[illegible]

અંકગણિત

ભાગ ૨ જો

IV
1723

[illegible] પંડિત,
[illegible]

Reg. No. [illegible]

મેકમિલન એન્ડ કંપની, લિમિટેડ

મુંબઈ, કલકત્તા, મદ્રાસ અને લંડન

[illegible]

અંકગણિત

ભાગ ૨ જો

રીતો, કારણો તથા અનેક ઉદાહરણો સહિત

નામદાર પ્રો. ગોપાળ કૃષ્ણ ગોખલે કૃત



મૅકમિલન અને કંપનિ, લિમિટેડ
મુંબઈ, કલકત્તા, મદ્રાસ અને લંડન



૧૯૨૩

કિંમત ૧૪ આના.

Printed by V. P. Pendherkar, at the Tutorial Press,
211a, Girgaum Back Road, Bombay and Published by F. E. Francis,
Manager, Macmillan & Co., Fort, Bombay.

પ્રસ્તાવના

આ પુસ્તક રચવાનો ઉદ્દેશ પેહેલા ભાગની પ્રસ્તાવનામાં કહ્યો છે. તેમાં કહેલા અંકગણિતના ત્રણ ભાગમાંનો આ બીજો ભાગ છે. પેહેલા ભાગના ધોરણે આ ભાગ પણ રચવામાં આવ્યો છે. માટે વિશેષ પ્રસ્તાવનાની જરૂર નથી. અંકગણિત જેવા પુસ્તકમાં આંકડા આમ તેમ પડી જવાથી ભૂલો રહી જવાનો સંભવ વિશેષ રહે છે. એવી ભૂલો અટકાવવાને બનતો પ્રયત્ન કર્યો છે. છતાં કોઈક રહી ગઈ હોય, તેમજ આખરે છાપતાં કોઈક ભૂલો આવી ગઇ હોય તે મહેરબાની કરી જે કોઈ બતાવશે તેનો મોટો ઉપકાર થશે.

નાગરજી ડાહ્યાભાઈ,
ભાષાંતર કર્તા.

અનુક્રમણિકા

વિષય	પૃષ્ઠ

પરિભાષા

(અંકગણિતની પરિભાષાના શબ્દોના અર્થ ટુંકામાં જણાવ્યા છે.)

[વ્યાખ્યાઓ ચોપડીમાં જોવી.]

અગ્રસર ગુણોત્તરનું પેહેલું પદ.

અવયવ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાય છે.

અવિભાજ્ય જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી તે સંખ્યા.

ઇચ્છા ત્રિરાશિના પ્રમાણનું ત્રીજું પદ.

ઇચ્છાફળ ત્રિરાશિનાં પ્રમાણનાં ત્રણ પદ ઉપરથી કાઢવાનું ચોથું પદ.

ઇષ્ટ માગેલી અથવા ધારેલી સંખ્યા.

ઇષ્ટરાશિ કોઈપણ ખોટી સંખ્યા ધારી તે ઉપરથી ખારો જવાબ કાઢવાની રીત.

ઉપાગ્રસર ગુણોત્તરનું બીજું પદ.

ઋણ ઓછા.

એકમગણિત એકના પ્રમાણ ઉપરથી હિસાબ કરવાની રીત.

ક્રમિકગુણાકાર એક પછી એક અનેક ગુણકે ક્રમવાર ગુણતાં આવેલો ગુણાકાર.

ગુણોત્તર બે સંખ્યાનું પ્રમાણ.

ઘન હરકોઈ સંખ્યાનો ત્રીજો ઘાત.

ઘાત	એકની એક સંખ્યાનો એક કરતાં વધારે વાર ગુણાકાર.
દ્રમ	જુના વખતનો એક સિક્કો.
ઘન	વત્તા.
નિષ્ક	પ્રાચીન કાળમાં આ દેશમાં વપરાતો સોનાનો સિક્કો.
પદાવલી	પદનો સમૂહ.
પરિમાણવાચક	સંયુક્ત (સંખ્યા).
પરિમેય	જે માપી શકાય તે (મા=માપવું).
પ્રભાગ	ભાગના ભાગ.
પુનરાવૃત્તપ્રદેશ	દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ફરી ફરીને આવનારાં આંકડાનો ભાગ.
ફળ	(૧) ત્રિરાશિનું બીજું પદ; (૨) કોઈપણ રીત કરતાં આવેલું પરિણામ.
ન્યૂનાંક	બાદ કરવાની સંખ્યા.
ભારદર્શક	વજન બતાવનાર.
ભાવવાચક	સાદી (સંખ્યા).
મહત્ત્વદર્શક	કોઈ વસ્તુ કેટલી મોટી છે તે એટલે તેનું માપ બતાવનાર.
મૂળકર્મ	કોઈપણ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ, ઘનમૂળ, કે બીજું મૂળ કાઢવાની રીત.
રાશ	વ્યાજમુદ્દલ.
વર્ગ	એકની એક સંખ્યાનો ગુણાકાર.
વ્યસ્તપ્રમાણ	ઉલટા સંબંધના પદવાળું પ્રમાણ.
વ્યસ્તવિધિ	ઉલટી રીત કરીને ઉદાહરણનો જવાબ કાઢવાની રીત.

વર્ધિતઅપૂર્ણાંક ક્રમવાર વધ્યાં કરે એવું અપૂર્ણાંક.

વિગુણસંખ્યા જે સંખ્યાનો ૧ શિવાય બીજો કોઈપણ સાધારણ વિભાજક હોતો નથી તે સંખ્યા.

વિભાજ્ય જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યા.

વિભાજક જે સંખ્યાએ બીજી સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય તે.

વિષમસંખ્યા એકીની સંખ્યા.

વ્યુત્ક્રમ ઉલટો ક્રમ; જેમ અપૂર્ણાંકમાં અંશની જગાએ છેદ, ને છેદની જગાએ અંશ.

શોધક ભાજક જે સંખ્યા ઉપરથી નવો ભાગ શોધી કઢાય તે.

સમસંખ્યા બેકીની સંખ્યા.

સર (વ્યાજમાં) રૂપીઆ અને મહીનાનો ગુણાકાર.

સાંકળરીતિ એકમેકની બરોબર અનેક પરિમાણો આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી બે પરિમાણનો સંબંધ શોધી કાઢવાની રીત.

સંક્રમણ બે સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીત.

અંકગણિત

ભાગ ૨ જો

વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યા

૧. જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને **વિભાજ્ય** સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૨૨ એ સંખ્યા વિભાજ્ય છે.

૨. જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી તે સંખ્યાને **અવિભાજ્ય*** સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૧૧ એ સંખ્યા અવિભાજ્ય છે.

૩. જે સંખ્યાને બે અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેકે નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાનો **સાધારણ વિભાજ્ય** કહે છે; જેમ, ૨૪ એ સંખ્યા ૩, ૪, ૬, એ સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજ્ય છે.

૪. જે સંખ્યાએ બીજી એકાદ સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને બીજીનો **વિભાજક** કહે છે; જેમ, ૩ એ ૧૨ નો વિભાજક છે.

૫. એકથી વધારે સંખ્યાઓના વિભાજકને **સાધારણ વિભાજક** કહે છે; જેમ, ૪ એ ૧૨ અને ૧૬ નો સાધારણ વિભાજક છે.

---

* એને દૃઢ સંખ્યા પણ કહે છે.

૬. જે સંખ્યાઓનો ૧ શિવાય બીજો કોઈપણ આંકડો સાધારણ વિભાજક નથી તે સંખ્યાઓને **વિગુણ*** સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૩ અને ૫; અથવા ૯ અને ૧૦ એ સંખ્યા વિગુણ છે.

સઘળી અવિભાજ્ય સંખ્યા **વિગુણ** છે, કારણ તેનો સાધારણ વિભાજક નથી.

દરેક અવિભાજ્ય સંખ્યા અને તેના કોઈપણ પુરાગણા શિવાયની બીજી કોઈપણ સંખ્યા વિગુણ હોય છે.

૭. જ્યારે એક વિભાજ્ય સંખ્યાને બીજી એક સંખ્યાએ ભાગતાં પુરો ભાગ પાડી રહે ત્યારે તે ભાજકને અને ભાગાકારને તે વિભાજ્ય સંખ્યાના **અવયવ** કહે છે.

૮. ૧, ૨, ૩, ૪ એમ અનુક્રમે આંકડા માંડીએ તો તેમાં એકાંતરે વિષમ અને સમ આંકડા આવે છે; જેમ, ૧, ૩, ૫, વગેરે આંકડાઓને વિષમ અને ૨, ૪, ૬ વગેરે આંકડાઓને સમ કહે છે; માટે જે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય નહિ તે સંખ્યાને **વિષમ** સંખ્યા કહે છે; અને જે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને **સમ** સંખ્યા કહે છે.

૯. કોઈપણ વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ પાડવા સારૂ નીચેના નિયમો ઘણા ઉપયોગી છે.

દરેક સમ સંખ્યાને એટલે જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૨,૪,૬, ૮, અથવા ૦ હોય છે તે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળાને ૩ એ ભાગતાં પુરો ભાગ પડી રહે છે તે સંખ્યાને ૩ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૩૭૫ એ સંખ્યાને ૩ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; કારણ એ સંખ્યામાંના આંકડાઓનો સરવાળો ૧૫ આવે છે તેને ૩ એ ભાગતાં ભાગ પડી રહે છે.

---

* પરસ્પર દૃઢ એમ પણ કહે છે.

જે સંખ્યાને છેડે આવનાર બે આંકડાની સંખ્યાને ૪ એ પુરા ભાગી શકાય છે, તે આખી સંખ્યાને ૪ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૪૦૮૪ એ સંખ્યાને ૪ એ; કારણ ૮૪ એ સંખ્યાને ૪ એ પુરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૫ અથવા ૦ હોય તેને ૫ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સમ સંખ્યાના આંકડાઓના સરવાળાને ૩ એ પુરા ભગાય તે સંખ્યાને ૬ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાને છેડે આવનારા ત્રણ આંકડાઓની સંખ્યાને ૮ એ પુરા ભગાય છે તે આખી સંખ્યાને ૮ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૧૭૧૨૮ એ સંખ્યાને ૮ એ; કારણ ૧૨૮ને ૮ એ પુરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળાને ૯ એ પુરા ભાગી શકાય તે સંખ્યાને ૯ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૬૩૪૫ એ સંખ્યાને ૯ એ; કારણ એ સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળા ૧૮ ને ૯ એ પુરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૦ હોય છે તે સંખ્યાને ૧૦ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના વિષમ અને સમસ્થાની આંકડાઓના સરવાળાની બાદબાકીને ૧૧ એ પુરા ભાગી શકાય અથવા તે સરવાળાની બાદબાકી ૧૦ આવે તો તે સંખ્યાને ૧૧ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૮,૨૯,૪૭,૧૮૩ અને ૬,૧૨૭ એ સંખ્યાને ૧૧ એ, કારણ પહેલી સંખ્યાના વિષમ સ્થાનના આંકડા ૮,૯,૭, અને ૮ છે એનો સરવાળો ૩૨ આવે છે; અને સમસ્થાનના આંકડા ૨,૪,૧ અને ૩ છે; એનો સરવાળો ૧૦ આવે છે; એ બે સરવાળાની બાદબાકી ૨૨ આવે છે; અને એ બાદબાકીને ૧૧ એ પુરા ભાગી શકાય છે; બીજી સંખ્યામાંના વિષમ સ્થાનના આંકડા ૬, અને ૨ નો સરવાળો ૮; અને સમસ્થાનના આંકડા ૧, અને ૭ નો સરવાળો ૮; એ સરવાળાની બાદબાકી ૦ આવે છે.

૧૦. વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ પાડવા સારૂ નિયમ:—આપેલી સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય એવી કોઈ-પણ નાની અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગવી અને ભાગાકારની સંખ્યા આવે તેને ફરીથી કોઈ નાની અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગવી. આ પ્રમાણેની રીત ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાંસુધી કર્યાં કરવી પછી છેવટના ભાગાકારની સંખ્યાને અને બધા ભાજકોને આપેલી સંખ્યાના અવયવો જાણવા.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૭,૫૬૦ના અવયવો પાડવા છે.

```
૨) ૭૫૬૦
   ────
૨) ૩૭૮૦
   ────
૨) ૧૮૯૦
   ────
૩)  ૯૪૫
   ────
૩)  ૩૧૫
   ────
૩)  ૧૦૫      ∴ ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૫
   ────
૫)   ૩૫      અને ૭, એ આપેલી સંખ્યાના
   ────
      ૭      અવયવો છે.
```

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧.

નીચેની સંખ્યાના અવયવો પાડો.

(૧) ૫૪; (૨) ૯૬; (૩) ૧૩૨; (૪) ૧૧૨; (૫) ૧૬૮; (૬) ૪૩૨; (૭) ૬૩૦; (૮) ૭૫૬; (૯) ૧૦૨૪; (૧૦) ૪૪૧૦; (૧૧) ૧૧,૦૮૮; (૧૨) ૫,૦૦૫; (૧૩) ૪,૧૫૮; (૧૪) ૭,૮૫૪;

(૧૫) ૩૩,૦૪૦; (૧૬) ૪,૬૨૦; (૧૭) ૧,૮૪૮; (૧૮) ૪,૮૩૦; (૧૯) ૩૯,૨૭૦; (૨૦) ૨ અને ૧૨, ૧૮ અને ૩૮, અને ૨૪ અને ૯૪ વચ્ચેની જેટલી અવિભાજ્ય સંખ્યા હોય તે બધી લખી કાઢો.

દૃઢભાજક

૧૧. બે અથવા વધારે સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગનારી સંખ્યાઓમાં જે મોટામાં મોટી સંખ્યા તેને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાને **દૃઢભાજક** કહે છે; જેમ, ૪૮, ૭૨, ૧૨૦ એ સંખ્યામાંની દરેકને નિઃશેષ ભાગનારી સંખ્યા ૨, ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ અને ૨૪ છે, એ સંખ્યામાં ૨૪ એ સૌથી મોટી સંખ્યા છે, માટે ૨૪ એ સંખ્યાને ૪૮, ૭૨ અને ૧૨૦નો દૃઢભાજક કહે છે.

૧૨. બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક કાઢવાની રીતઃ—જે બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક કાઢવાનો હોય તેમાંની મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી, અને જે શેષ રહે તેણે પેહેલા ભાજકને ભાગવો; પછી જે શેષ રહે તેણે ફરી આ નવા ભાજકને (પહેલાંના શેષને) ભાગવો, એ પ્રમાણે શેષ શૂન્ય રહે ત્યાંસુધી કરવું; છેવટ જે ભાજક ભાગતાં શૂન્ય શેષ રહ્યો તે ભાજક દૃઢભાજક છે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૪૫૯ અને ૬૬૩ એનો દૃઢભાજક કાઢો.

```
૪૫૯) ૬૬૩ (૧      ૨૦૪) ૪૫૯ (૨      ૫૧) ૨૦૪ (૪
     ૪૫૯              ૪૦૮             ૨૦૪
     ———              ———             ———
     ૨૦૪               ૫૧             ૦૦૦
```

૫૧એ ભાગતાં શેષ ૦ રહ્યા, માટે ૫૧ એ ૪૫૯ અને ૬૬૩નો દૃઢભાજક થયો.

૧૩. દૃઢભાજક કાઢવાની રીતનાં કારણો

(૧) કોઇપણ સંખ્યાનો વિભાજક, તે સંખ્યાના અમુકગણાનો પણ વિભાજક છે; જેમ, ૭ એ ૨૮નો વિભાજક છે; અને તેજ ૫૬, ૮૪ વગેરે સંખ્યાનો વિભાજક છે.

(૨) કોઇપણ બે સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજક તેજ બે સંખ્યાના સરવાળા અને બાદબાકીનો વિભાજક છે; જેમ, ૨૮ અને ૪૨ નો સાધારણ વિભાજક ૭ છે. ૨૮ અને ૪૨ના સરવાળા અને બાદબાકી અનુક્રમે ૭૦ અને ૧૪ આવે છે તેનો ૭ એજ વિભાજક છે.

ઉપલા ઉદાહરણ પ્રમાણે ૫૧ એ ૨૦૪ નો વિભાજક છે. તેજ ૪૦૮ નો વિભાજક થયો. (નિયમ ૧ લો).

હવે ૫૧ અને ૪૦૮ નો વિભાજક ૫૧ છે, માટે ૫૧ એ ૪૦૮ અને ૫૧ના સરવાળા ૪૫૯ નો વિભાજક છે. (નિયમ ૨ જો); પણ ઉપર કહ્યું છે કે ૫૧ એ ૨૦૪નો વિભાજક છે. માટે ૪૫૯ અને ૨૦૪નો સરવાળો ૬૬૩, તેનો વિભાજક ૫૧ છે. (નિયમ ૨જો).

એ પરથી જોતાં ૫૧ એ ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણ વિભાજક છે; અને એજ તે બે સંખ્યાનો મોટામાં મોટો સાધારણ વિભાજક છે; કારણ (નિયમ ૨ પ્રમાણે) ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણ વિભાજક એ તેની બાદબાકીનો એટલે ૨૦૪ એનો વિભાજક થાય છે. અને તેટલા માટે (૧લા નિયમ પ્રમાણે) ૨૦૨ના બમણા એટલે ૪૦૮ નો પણ તેજ વિભાજક થાય છે.

એ પરથી ૪૫૯ અને ૪૦૮ નો તેજ એટલે ૫૧ એ સાધારણ વિભાજક છે એ ખુલ્લું છે; પણ (૨જા નિયમ પ્રમાણે) ૪૫૯ અને ૪૦૮ નો દરેક સાધારણ વિભાજક તેની બાદબાકીનો એટલે ૫૧નો વિભાજક જોઈએ; માટે ૬૬૩ અને ૪૫૯ નો દરેક સાધારણ વિભાજક તે એ ૫૧નો વિભાજક હોવો જોઈએ, પણ ૫૧ કરતાં મોટી સંખ્યા

૫૧નો વિભાજક થાય નહિ, અને જે કારણસર ૫૧ એ ૬૬૩ અને, ૪૫૯નો સાધારણ વિભાજક છે તેજ કારણસર ૫૧ એજ તેનો મોટામાં મોટો સાધારણ વિભાજક અથવા દૃઢભાજક છે.

૧૪. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાનો દૃઢભાજક કાઢવાની રીતઃ—આપેલી સંખ્યામાંથી કોઈપણ બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક પહેલાં કાઢવો, પછી એ દૃઢભાજકનો અને ત્રીજી સંખ્યાનો દૃઢભાજક કાઢવો. એ પ્રમાણે આપેલી સઘળી સંખ્યા પુરી થાય ત્યાંસુધી કર્યાં જવું. છેવટનો દૃઢભાજક આપેલી બધી સંખ્યાનો દૃઢભાજક થશે.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૨૭૬, ૪૧૪, અને ૩૯૧ એનો દૃઢભાજક કાઢો.

```
૨૭૬) ૪૧૪ (૧          ૧૩૮) ૨૭૬ (૨
     ૨૭૬                 ૨૭૬
     ———                 ———
     ૧૩૮                 ૦૦૦
```

૧૩૮ એ ૨૭૬ અને ૪૧૪નો દૃઢભાજક થયો.

```
ફરી, ૧૩૮) ૩૯૧ (૨    ૧૧૫) ૧૩૮ (૧    ૨૩) ૧૧૫ (૫
          ૨૭૬            ૧૧૫            ૧૧૫
          ———            ———            ———
          ૧૧૫            ૨૩             ૦૦૦
```

૨૩ એ ૧૩૮ અને ૩૯૧નો દૃઢભાજક છે માટે તેજ ૨૭૬, ૪૧૪, અને ૩૯૧નો દૃઢભાજક થયો.

ઉદાહરણ ૩ જું.—૯૭૭ અને ૨,૪૯૫ એ સંખ્યાને મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યાએ ભાગીએ તો અનુક્રમે શેષ ૫ અને ૧૧ રહે?

જે કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ ૯૭૭ને ભાગતાં શેષ ૫ રહેવા જોઈએ, તે કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ (૯૭૭ − ૫)

એટલે ૯૭૨ને ભાગતાં પુરો ભાગ આવવો જોઈએ. અને એજ કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ (૨૪૯૫−૧૧) એટલે ૨૪૮૪ને ભાગતાં પુરો ભાગ આવવો જોઈએ.

અહીં મોટામાં મોટી સંખ્યા કાઢવાની છે. માટે ૯૭૨ અને ૨૪૮૪ એ બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક કાઢવો જોઈએ.

```
૯૭૨) ૨૪૮૪ (૨          ૫૪૦) ૯૭૨ (૧
     ૧૯૪૪                   ૫૪૦
     ----                   ----
      ૫૪૦                   ૪૩૨
૪૩૨)  ૫૪૦ (૧          ૧૦૮) ૪૩૨ (૪
      ૪૩૨                   ૪૩૨
      ---                   ----
      ૧૦૮                   ૦૦૦
```

૧૦૮ એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—એક ગૃહસ્થને ૭૩૦ કેરી, ૧૦૨૨ જમરૂખ, અને ૮૦૩ કેળાં એ પ્રમાણે ત્રણ જાતનાં ફળ ભિખારીઓને દરેકને દરેક જાતનાં ફળ સરખાં મળે એ રીતે વેહેંચી આપવાનાં છે; તો ભિખારીની સંખ્યા ઘણામાં ઘણી કેટલી હોવી જોઈએ?

માગેલી સંખ્યાએ ૭૩૦, ૧૦૨૨, અને ૮૦૩ ને ભાગતાં પુરો ભાગ આવવો જોઈએ, અને તે મોટામાં મોટી હોવી જોઈએ, માટે ૭૩૦, ૧૦૨૨, અને ૮૦૩ એનો દૃઢભાજક કાઢવો જોઈએ.

```
૭૩૦) ૧૦૨૨ (૧    ૨૯૨) ૭૩૦ (૨    ૧૪૬) ૨૯૨ (૨
      ૭૩૦              ૫૮૪             ૨૯૨
      ----             ----            ----
      ૨૯૨              ૧૪૬             ૦૦૦
```

∴ ૧૪૬ એ સંખ્યા ૭૩૦ અને ૧૦૨૨ નો દૃઢભાજક છે.

ફરી,

```
૧૪૬) ૮૦૩ (૫        ૭૩) ૧૪૬ (૨
     ૭૩૦               ૧૪૬
     ———               ———
     ૦૭૩               ૦૦૦
```

∴ ૭૩ ભિખારી, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨.

નીચેની સંખ્યાનાં દૃઢભાજક કાઢો.

(૧) ૨૭, ૨૩; ૪૫, ૫૧; ૧૩૨, ૧૭૬.

(૨) ૩૯, ૬૫; ૪૮, ૭૨; ૧૩૫, ૨૪૩.

(૩) ૨૨૧, ૨૪૭; ૧૭૦, ૨૩૦; ૭૪, ૨૫૯.

(૪) ૭૨૦, ૯૧૬; ૧૧૨૨, ૧૯૮૦.

(૫) ૧૭૨૯, ૫૮,૫૧૩; ૧૧,૦૫૦, ૩,૫૫૮.

(૬) ૮૦,૯૩૪, ૧,૧૦,૩૩૧; ૧,૫૩,૫૧૭, ૭,૦૮,૫૪૦.

(૭) ૧૧,૬૧૫, ૧,૦૨,૭૧૭, ૧૫,૩૭,૭૨૫.

(૮) ૫૬,૪૮૭, ૮૩,૨૯૬, ૯,૩૨,૮૪૩.

(૯) ૧૨,૫૬૨, ૪,૫૬૮, ૫,૧૩૯, ૮,૫૬૫, ૧૧,૪૨૦.

(૧૦) ૩,૦૧૫, ૬,૨૧૦, ૫૯,૦૪૦, ૩૫,૯૧૦, ૫૬,૩૪૦, ૭,૫૪,૪૮૦.

(૧૧) ૧૭૧, ૨૪૭, અને ૩૮૦૦ એ સંખ્યાઓમાંની દરેકને એવી કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગ બરાબર આવી રહે?

(૧૨) ૮,૩૯૯, અને ૨૯,૪૦૧ એ સંખ્યાઓને એવી કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૧ અને ૮ રહે?

(૧૩) ૨૨,૫૮૦, ૧૩,૧૪૯, ૧,૧૧૯ એ સંખ્યાઓને એવી કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૨, ૫, અને ૬ રહે?

(૧૪) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કઈ છે કે જેણે ૩૯૯, ૬૯૫, ૫૪૮, અને ૧૦૦૩ ને ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૩, ૨, ૮, અને ૪ રહે?

(૧૫) બે જાતનાં અનાજની ભરેલી બે કોઠીઓ છે. એક કોઠીમાં ૧૧૨૪ મણ બાજરી છે, અને બીજી કોઠીમાં ૧૫૫૨ મણ ઘઉં છે; તો મોટામાં મોટું એવું કયું માપ લેવું કે જેણે દરેક જાતનું અનાજ બહાર કાઢતાં કોઠીમાં કાંઈ સિલક રહે નહિ?

(૧૬) એક ગૃહસ્થે એક દિવસે એક નિશાળના છોકરાઓને ૨૪૬ કેરી સરખે ભાગે વેહેંચી આપી, બીજે દિવસે તેના તેજ છોકરાઓને ૬૧૫ કેળાં સરખે ભાગે વેહેંચી આપ્યાં; ત્યારે તે નિશાળમાં છોકરા કેટલાં?

(૧૭) એક નિશાળના ૩ વર્ગ છે. પહેલા વર્ગમાં ૧૦૨ છોકરા છે; બીજા વર્ગમાં ૧૩૬, અને ત્રીજા વર્ગમાં ૧૭૦ છે, એમાંથી દરેક વર્ગની એવી રીતે ટુકડીઓ કરવાની છે કે ટુકડીઓ ઘણી ઓછી થાય ને દરેક ટુકડીમાં છોકરાઓની સંખ્યા સરખી રહે; તો દરેક વર્ગની કેટલી ટુકડીઓ કરી શકાય, અને દરેક ટુકડીમાં કેટલા છોકરાઓ સમાવી શકાય?

(૧૮) એક કાછીઆ પાસે ૩૨૦ કેરી, ૬૮૦ જમરૂખ, અને ૮૦૦ કેળાં હતાં; તેના દરેકના સરખાં ફળોના કેટલાક ઢગલા વેચવા ગોઠવ્યા અને દરેક જાતના દરેક ઢગલામાં જેટલાં વધારે ફળો ગોઠવી શકાય તેટલાં ગોઠવેલાં હતાં ત્યારે દરેક ઢગલામાં ફળ કેટલાં? અને દરેક જાતનાં ફળના ઢગલા કેટલાં?

(૧૯) ૫૯૫ શેર તેલ અને ૫૬૧ શેર ઘી સરખા કદના ડબ્બામાં ભરી બીજે ગામ વેચવા મોકલવું છે. તો ઓછામાં ઓછા કેટલા ડબ્બા ખરીદ કરવા?

(૨૦) એક ખેતર ૩૨૩ હાથ લાંબું અને ૨૨૧ હાથ પહોળું છે; ત્યારે એકજ સાંકળે તેની લંબાઈ અને પહોળાઈ બરાબર રીતે માપી શકાય એવી મોટામાં મોટી કેટલા હાથની લાંબી સાંકળ લેવી ?

લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય.

૧૫. બે અથવા વધારે સંખ્યમાંની દરેક નિઃશેષ ભાગ જાય એવી અનેક સંખ્યા પૈકી નાનામાં નાની સંખ્યાને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાનો **લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય** કહે છે.

જેમકે– ૨, ૩, ૫, એ સંખ્યામાંની દરેકે ભાગ જાય એવી સંખ્યા ૩૦, ૬૦, ૯૦, ૧૨૦ વગેરે છે. એ સંખ્યાઓમાં નાનામાં નાની સંખ્યા ૩૦ છે, માટે ૩૦ એ ૨, ૩, અને ૫ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છે.

૧૬. બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવાની રીત.—આપેલી બે સંખ્યાના ગુણાકારને તેમના દઢભાજકે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે;* અથવા, તે બે સંખ્યામાંથી એકને તેમનાં દઢભાજકે ભાગી આવેલા ભાગાકારનો અને બીજી સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો, એટલે જે ગુણાકાર આવશે તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૨૬ અને ૬૫ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

અહીં ૨૬ અને ૬૫ ના દઢભાજક ૧૩ આવે છે તેથી

$\frac{૨૬ \times ૬૫}{૧૩} = ૧૩૦$; અથવા $\frac{૨૬}{૧૩} \times ૬૫ = ૧૩૦$, એ જવાબ.

---

*એ પરથી એમ જણાઈ આવશે કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર તેમના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય અને દઢભાજકના ગુણાકારની બરાબર છે.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

૨૬=૧૩×૨ અને ૬૫=૧૩×૫.

૨૬ અને ૬૫ એના ગુણાકારને તેમના ૧૩ દઢભાજકે ભાગવો અથવા એ બે સંખ્યામાંથી એકને ૧૩એ ભાગી આવેલા ભાગાકારે બીજી રકમને ગુણવા, એટલે દરેક વખત ૧૩, ૨, અને ૫ એ આંકડાઓનો ગુણાકાર કર્યાં બરાબર થાય છે.

૧૭. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવાની રીત.—આપેલી સંખ્યામાંથી કોઈપણ બે રકમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવો. પછી એ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય અને ત્રીજી સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવો. એ પ્રમાણે સઘળી સંખ્યા પુરી થાય ત્યાંસુધી કર્યાં જવું. છેવટ જે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય આવે તેજ સઘળી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૧૫, ૨૦, ૨૫, અને ૩૫ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

અહીં ઉપરના ઉદાહરણ પ્રમાણે રીત કરતાં ૧૫ અને ૨૦નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૬૦ આવે છે; ૬૦ અને ૨૫નો ૩૦૦ આવે છે; અને ૩૦૦ અને ૩૫નો ૨૧૦૦ આવે છે. માટે ૨૧૦૦ એ ૧૫, ૨૦, ૨૫, અને ૩૫નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

આપેલી સંખ્યાના લ૦ સા૦ વિ૦ ના ૧૫ અને ૨૦એ વિભાજક છે; પરંતુ ૧૫=૫×૩ અને ૨૦=૫×૪ (અહીં ૫ એ ૧૫ અને ૨૦નો દઢભાજક છે.) માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ના ૫, ૪, અને ૩એ પણ

વિભાજક છે. એટલા માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૫×૪×૩એ ભાગતાં પુરેા ભાગ ચાલવેા જોઈએ; અને જે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦નેા ૨૫ (આપેલી સંખ્યામાંની ત્રીજી સંખ્યા) એ વિભાજક હેાવેા જોઈએ, અને ૨૫=૫×૫ છે, તે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૫એ બે વખત ભાગતાં પુરેા ભાગ પાડવેા જોઈએ; પણ લ૦ સા૦ વિ૦ને ૫×૪×૩ એણે ભાગતાં પુરેા ભાગ પડે છે એમ ઉપર બતાવ્યું છે; તેટલા માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૫એ એકવાર ભાગતાં ભાગ પડે છે એ સાબીત કર્યા સરખું છે. હવે પાંચે બે વાર ભાગતાં ભાગ પડે છે એમ બતાવ્યું છે માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૫×૫×૪×૩ એણે ભાગતાં પુરેા ભાગ પડવેા જોઈએ એ સાબીત થયું; અને જે કારણસર લ૦ સા૦ વિ૦નેા ૩૫ (આપેલી સંખ્યામાંની ચેાથી સંખ્યા) એ વિભાજક હેાવેા જોઈએ, અને ૩૫=૭×૫ છે, તે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૫ અને ૭એ દરેકે ભાગતાં પુરેા ભાગ આવવેા જોઈએ, પણ તે લ૦ સા૦ વિ૦ને પાંચે ભાગતાં ભાગ પડે છે, એ પહેલાંથી સમજાવેલું છે માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૭એ ભાગતા ભાગ પડવેા જોઈએ એટલુંજ હવે સમજાય છે, તેથી તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૭×૫×૫×૪×૩ એણે ભાગતાં પુરેા ભાગ પડવેા જોઈએ એમ સિદ્ધ થાય છે, અને જે કારણસર ૭×૫×૫×૪×૩ એ સંખ્યાએ જે સંખ્યાને ભાગતાં પુરેા ભાગ પડે છે તે સંખ્યામાંની નાનામાં નાની સંખ્યા ૭×૫×૫×૪×૩ એજ છે, તેથી ૧૫, ૨૦, ૨૫, અને ૩૫ એ સંખ્યાનેા લ૦ સા૦ વિ૦ ૭×૫×૫×૪×૩ એટલે ૨૧૦૦ એજ હેાવેા જોઈએ.

૧૮. નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે લ૦ સા૦ વિ૦ કાઢવેા વધારે સહેલેા પડે છે.

આપેલી સઘળી સંખ્યાને એક આડી હારમાં લખવી. તે લખેલી સંખ્યામાંની પહેલી સંખ્યાની પહેલાં) આવેા અડધેા કૌંસ કરી તે

સઘળી સંખ્યા નીચે એક આડી લીટી દોરવી; પછી તે સંખ્યામાંથી કોઈપણ બે અથવા વધારે સંખ્યાના સાધારણ વિભાજકોમાંથી જે નાનો વિભાજક હોય તે કાઢેલા અડધા કૌંસની અંદર લખી તેણે તે સંખ્યાઓને ભાગી, આવેલા ભાગાકાર લીટીની નીચે જેના તેના ભાજ્ય તળે માંડવા. જે સંખ્યા નિઃશેષ ભાગી શકાય નહિ તે, એમની એમ માંડવી. પછી તે લીટી નીચે માંડેલી સંખ્યામાંથી બે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે સાધારણ વિભાજક હોય તેણે લીટી નીચે માંડેલી સંખ્યાઓને ભાગી ત્યારપછીની રીત ઉપર કહ્યા પ્રમાણે કરવી. એ પ્રમાણે કરતાં કરતાં જ્યારે એમ જણાઈ આવે કે કોઈપણ બે સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજક નથી તો તે સઘળી સંખ્યાનો અને સઘળા સાધારણ વિભાજકોનો ગુણાકાર કરવો, જે ગુણાકાર આવશે તે **લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છે.**

ઉદાહરણ ૩ જું.—૨૪, ૩૬, ૬૦, ૭૫ અને ૯૦ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

૨)	૨૪,	૩૬,	૬૦,	૭૫,	૯૦
૨)	૧૨,	૧૮,	૩૦,	૭૫,	૪૫
૩)	૬,	૯,	૧૫,	૭૫,	૪૫
૩)	૨,	૩,	૫,	૨૫,	૧૫
૫)	૨,	૧,	૫,	૨૫,	૫
	૨,	૧,	૧,	૫,	૧

૫×૨×૫×૩×૩×૨×૨=૧૮૦૦

∴ ૧૮૦૦ એ **લ૦ સા૦ વિ૦** છે, એ જવાબ.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

બે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે સાધારણ વિભાજક હોય તે **લ૦ સા૦ વિ૦**ના અવયવોમાંનો એકજ અવયવ હોવો જોઈએ માટે

તેને ભાજક ધારીને તે તે ભાજ્યોને ભાગી ભાગાકાર લીટી તળે માંડયા છે.

ઉદાહરણ ૪ થું.—જે સંખ્યાઓને ૩૫, ૯૦, અને ૭૭ એમાંની દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ ૨ રહે છે તે સંખ્યામાંની નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ?

૩૫, ૯૦, ૭૭ એ દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં પુરો ભાગ પડી રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા તે તેમનો **લ૦ સા૦ વિ૦** જ છે, અને જે કારણથી ૨ શેષ રહેવા જોઈએ તેથી માગેલી સંખ્યા **લ૦ સા૦ વિ૦** કરતાં ૨ વધારે હોવી જોઈએ. ૩૫, ૯૦, ૭૭ એનો **લ૦ સા૦ વિ૦** ૬,૯૩૦ છે; માટે માગેલી સંખ્યા ૬,૯૩૦+૨=૬,૯૩૨ એ છે.

ઉદાહરણ ૫ મું.—એક ઘોડાના ૮૭ રૂપીઆ પડે છે, બળદના ૫૮, અને પાડાના ૬૩ પડે છે; તો ઓછામાં ઓછાં કેટલા રૂપીઆ હોવા જોઈએ કે ત્રણે જાતનાં જનાવરોમાંથી કોઈપણ એક જાતનાં જનાવરો ખરીદ કરતાં સિલક કાંઈ રહે નહિ?

રૂપીઆની ધારેલી સંખ્યા એવી જોઈએ કે જે સંખ્યા ૮૭, ૫૮, ૬૩ એમાંની દરેકે ભાગતાં પુરો ભાગ આવે; માટે તે સંખ્યા ૮૭ ૫૮, અને ૬૩નો **લ૦ સા૦ વિ૦**=૩૬૫૪ હોવી જોઈએ.

∴ ૩૬૫૪ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—એક માણસ પાસે ૧૦૨૫ થી વધારે અને ૧૧૦૦ થી ઓછી કેટલીક કેરી છે. તે ૧૦, ૨૫ અથવા ૩૫ માણસોને સરખી વેહેંચી આપવા જેટલી છે; તો તે કેરી કેટલી?

કેરીની સંખ્યા ૧૦, ૨૫, અને ૩૫ના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય જેટલી હોવી જોઈએ, અને તે ૧૦૨૫ અને ૧૧૦૦ની સંખ્યાની વચ્ચેની હોવી જોઈએ.

૧૦, ૨૫, અને ૩૫નો લ૦ સા૦ વિ૦ ૩૫૦ છે. એના બમણા ૭૦૦, ત્રણગણા ૧૦૫૦ થાય છે; અને ચોગણા ૧૧૦૦ કરતાં વધારે થાય છે. માટે ૧૦૫૦ એ સંખ્યા ૧૦૨૫ અને ૧૧૦૦ની વચમાંની છે તેથી કેરીની સંખ્યા ૧૦૫૦ હોવી જોઈએ.

∴ ૧૦૫૦ કેરી, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૧) ૨૫, ૪૫; ૬૪, ૭૨; ૮૮, ૧૩૨.
(૨) ૨૧૬, ૪૮૦; ૪૩૨, ૫૭૬; ૬, ૯, ૧૨.
(૩) ૧૫, ૨૭, ૧૨૫; ૬૦, ૯૬, ૧૦૮.
(૪) ૧૨૫, ૧૭૫, ૨૨૫; ૨૫, ૩૪, ૫૧, ૧૫.
(૫) ૩૦, ૪૦, ૫૦, ૬૦, ૭૫, ૧૫, ૨૦, ૨૫.
(૬) ૨૨, ૫૪, ૧૦૮, ૧૩૨, ૧૩૫, ૧૯૮.
(૭) ૯૯૬, ૫૮૧, ૨,૩૨૪, ૬,૨૪૯.
(૮) ૨૫૦, ૩૬૦, ૪૯, ૭૦૦.
(૯) ૫,૯૦૮, ૫,૬૧૨, ૩,૦૪૭.
(૧૦) ૮,૪૬૮, ૬,૩૫૧, ૧૯,૦૫૩, ૧૪,૮૧૯.

(૧૧) ૪૫, ૮૧, અને ૧.૦૫ એ સઘળી સંખ્યાએ ભાગતાં પુરો ભાગ જાય એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૧૨) ૩૪, ૧૮, ૧૧૯, ૮૫ એ સંખ્યામાંની દરેકે ભાગતાં શેષ ૫ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ?

(૧૩) એક કિલ્લામાં સિપાઇઓ રાખવાના છે, તે એવી રીતે કે ૩૫, ૮૦, ૧૦૫, અથવા ૨૪૦ની એકેક ટુકડી કરતાં ટુકડીઓની સંખ્યા પૂર્ણાંક આવે; તો તે કિલ્લામાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં માણસ રાખવાં?

(૧૪) એક ટોપલીમાં કેટલાંક બોર છે. તે બબ્બે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ, છ છ, એમ લેતાં દરેક વખત એકેકું બોર સિલક રહે, ત્યારે તે ટોપલીમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં બોર હોવાં જોઈએ ?

(૧૫) એક દહેરાની પ્રદક્ષિણા કરવામાં ત્રણ છોકરાઓને અનુક્રમે ૩, ૪, ને ૫ મિનિટ લાગે છે, તો તે ત્રણે જણા એકી વખતે પ્રદક્ષિણા કરવા માંડે તો તે સઘળાને દેવની પાસે સાથે આવવાને કેટલો વખત લાગશે ?

(૧૬) ૫ ઘંટા એકી વખતે વાગવા માંડે છે, અને અનુક્રમે ૩, ૫, ૬, ૮, ને ૧૧ સેકંડને અંતરે વાગે છે. તો ફરી પાછા તેઓ એકદમ ક્યારે વાગશે ?

(૧૭) ૧૦૦૦ અને ૧૫૦૦ની વચમાં ૪, ૫, ૯, ૧૨, અને ૧૫ એનો કયો સાધારણ વિભાજ્ય છે ?

(૧૮) બે ગામ વચ્ચે ૩૫૦થી ૩૮૦ માઇલનું અંતર છે તે ૧૦ માઇલ ઓછું હોત તો એક ગામથી બીજે ગામ આગગાડી ઘોડાગાડી, અથવા બળદગાડીમાં જવાને અમુક પુરા કલાક લાગત; દર કલાકે આગગાડી ૨૦ માઇલ પ્રમાણે, ઘોડાગાડી ૮ માઇલ પ્રમાણે, અને બળદગાડી ૩ માઇલ પ્રમાણે જાય છે એમ માનીએ તો બે ગામ વચ્ચે અંતર કેટલું ?

(૧૯) ૫ માણસને એક ગોળ બાગની આસપાસ દોડતાં અનુક્રમે ૪, ૫, ૬, ૭, ને ૮ કલાક લાગે છે; જો તેઓ સઘળા એકી વખતે એક જગાએથી દોડવાનું શરૂ કરે તો ઓછામાં ઓછાં કેટલા કલાકમાં તેઓ પાછા તેજ જગાએ આવી પહોંચે ?

(૨૦) ચાર પૈડાંનો ઘેરાવો અનુક્રમે ૩૩, ૪૨, ૫૫, ને ૬૩ ફુટ છે. તે ચારે સાથે ફરવા માંડે છે તો બધાં એકી વખતે પેહેલ વેહેલાં પુરા ફેરા ફરી રહે તેટલા વખતમાં પહેલું પૈડું કેટલા ફેરા ફરશે ?

(૨૧) બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક ૭ છે અને લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૧૦૫ છે ત્યારે તેમનો ગુણાકાર કેટલો ?

(૨૨) બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજક ૫૬૨૧ છે અને દૃઢભાજક ૭૩ છે; મોટી સંખ્યા ૮૦૩ છે. તો નાની સંખ્યા કેટલી ?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.

૧૯. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક બે આંકડાથી લખી બતાવાય છે. એમાંનો એક આંકડો બીજા આંકડાની ઉપર લખી તે બે આંકડા વચ્ચે આડી લીટી કાઢવામાં આવે છે. એ લીટી પરના આંકડાને **અંશ** કહે છે, અને લીટી નીચેના આંકડાને **છેદ** કહે છે. એક પરિમાણના કેટલા સરખા ભાગ કર્યા તે છેદ બતાવે છે; અને તે કરેલા ભાગમાંથી અથવા તે ભાગ જેટલા કેટલા ભાગ લીધા છે તે **અંશ** બતાવે છે.

$\frac{૫}{૮}$ અપૂર્ણાંકનો અર્થ એક પરિમાણના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૫ લીધા એમ થાય છે. અહીં પરિમાણ ૧ રૂપીઓ છે એમ માનીએ તો ૮ બેઆનીમાંની ૫ બેઆની લીધી એમ થાય; એજ પ્રમાણે $\frac{૧૫}{૮}$ એનો અર્થ ૧૫ બેઆની લીધી એમ થાય.

૨૦. અપૂર્ણાંક વાંચતી વખતે પેહેલાં અંશના આંકડાનો ઉચ્ચાર કરવો; પછી તરતજ છેદના આંકડાની પછી **અંશ** એ **શબ્દ** લગાડી તે છેદના આંકડાનો ઉચ્ચાર કરવો. પણ તે છેદનો આંકડો ૧૦ની અંદર હોય તો તે આંકડાનો ઉચ્ચાર સંસ્કૃત શબ્દોમાં કરવામાં આવે છે. જેમ, $\frac{૩}{૫}$ એ અપૂર્ણાંકનું વાચન ત્રણ પંચમાંશ એ રીતે છે, અને $\frac{૪}{૧૩}$ એનું વાચન ચાર તેરાંશ એમ છે.

૨૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર ૫ છે. (૧) **સમઅપૂર્ણાંક** (૨) **વિષમઅપૂર્ણાંક** (૩) **ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક** (૪) **મિશ્રઅપૂર્ણાંક** (૫) **પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંક.**

(૧) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ કરતાં કમી હોય તેને **સમઅપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમકે, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૮}{૧૧}$.

(૨) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ જેટલોજ અથવા છેદના કરતાં મોટો હોય તેને **વિષમઅપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમકે, $\frac{૫}{૫}$, $\frac{૧૦}{૭}$.

(૩) પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક જોડાયો હોય તો તે સઘળાને **ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમકે, ૩$\frac{૩}{૪}$. ૧૦$\frac{૧}{૨}$.

(૪) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ અથવા છેદ અથવા બંને અપૂર્ણાંક હોય તેને **મિશ્રઅપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમકે, $\frac{૪}{\frac{૫}{૭}}$, $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૫}$, $\frac{\frac{૩}{૪}}{૫}$, $\frac{૧\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૩}{૪}}$.

(૫) જે અપૂર્ણાંકમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે છે તેને **પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમકે, $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૮}{૯}$.

૨૨. કોઈપણ એક અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદને ઠેકાણે ને છેદ અંશને ઠેકાણે લખી જે અપૂર્ણાંક થાય છે તેને તે મૂળના અપૂર્ણાંકનો **વ્યુત્ક્રમ** કહે છે; જેમકે, $\frac{૨}{૫}$નો $\frac{૫}{૨}$એ વ્યુત્ક્રમ છે.

૨૩. $\frac{૫}{૮}$ રૂપીઆ એટલે એક રૂપીઆના ૮ સરખા ભાગમાંના ૫ ભાગ (બેઆની) એમ ઉપર કહ્યું છે, પણ એવે ઠેકાણે ૫ રૂપીઆના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો ૧ ભાગ લીધો હોત તો ૫ બેઆની જેટલોજ થયો હોત; એ પરથી અપૂર્ણાંક એટલે અંશને છેદે ભાગતાં આવનારો ભાગાકાર છે એમ સમજાઈ આવશે.

૨૪. કોઈપણ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેને ૧નો છેદ અપાય છે; જેમ, ૬ એ પૂર્ણાંકનું $\frac{૬}{૧}$ એ અપૂર્ણાંકનું રૂપ છે; કારણ કે $\frac{૬}{૧}$ એટલે ૬ ને ૧ એ ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર તે ૬ જ આવે છે, એ ખુલ્લું છે.

૨૫. અપૂર્ણાંક સંબંધી કેટલાક મહત્ત્વના નિયમો નીચે આપ્યા છે.

(૧) અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી તેના અંશને એકાદી સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરોબર થાય.

ખુલાસો.— $\frac{૨}{૧૫}$ ને ૭એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{૧૪}{૧૫}$ આવે છે.

કારણ કે $\frac{૨}{૧૫}$ અને $\frac{૧૪}{૧૫}$ એમાંના દરેકમાં પરિમાણના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી પેહેલામાં ૨ અને બીજામાં ૧૪ લીધા છે. અને જે કારણથી ૨ ભાગના ૭ ગણા બરોબર ૧૪ ભાગ છે તેજ કારણથી $\frac{૨}{૧૫}$ ના ૭ગણા બરોબર $\frac{૧૪}{૧૫}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે

$\frac{૨}{૧૫} \times ૭ = \frac{૨\times૭}{૧૫} = \frac{૧૪}{૧૫}$ એ સિદ્ધ છે.

(૨) અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી તેના છેદને એકાદ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરોબર થાય.

ખુલાસો.—$\frac{૩}{૨૦}$ એને ૪એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{૩}{૫}$ આવે છે.

કારણ $\frac{૩}{૨૦}$ માં પરિમાણના ૨૦ સરખા ભાગ કરેલા છે, અને $\frac{૩}{૫}$ માં ૫ સરખા ભાગ કરેલા છે, પણ જે કારણસર ૨૦મા હિસ્સાનો ચારગણો ૫મો હિસ્સો છે, અને દરેક ઠેકાણે ત્રણજ ભાગ લીધા છે, તેટલા સારૂ $\frac{૩}{૨૦}$ ના ૪ગણા બરોબર $\frac{૩}{૫}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે $\frac{૩}{૨૦} \times ૪ = \frac{૩}{૨૦ \div ૪} = \frac{૩}{૫}$ એ સિદ્ધ છે.

(૩) અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી તેના છેદને એકાદ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા બરોબર થાય છે.

ખુલાસો.—$\frac{૩}{૫}$ એને ૪એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૩}{૨૦}$ આવે છે.

કારણ કે $\frac{૩}{૫}$ માં પરિમાણના ૫ સરખા ભાગ કર્યા છે; અને $\frac{૩}{૨૦}$ માં તેનાં ૨૦ સરખા ભાગ કર્યા છે, અને જે કારણસર ૨૦મો હિસ્સો ૫મા હિસ્સાના ચોથા હિસ્સા બરોબર છે ને દરેક ઠેકાણે ૩જ ભાગ લીધા છે તે કારણસર $\frac{૩}{૫}$ ના ચોથા હિસ્સા બરોબર $\frac{૩}{૨૦}$ એ અપૂર્ણાંક છે એમ સિદ્ધ થાય છે; માટે $\frac{૩}{૫} \div ૪ = \frac{૩}{૫\times૪} = \frac{૩}{૨૦}$ એ સિદ્ધ છે.

(૪) અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી તેના અંશને એકાદ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેણે તે અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા બરોબર છે.

ખુલાસો.—$\frac{૧૪}{૧૫}$ને ૭એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૨}{૧૫}$ આવે.

કારણ કે એ દરેક અપૂર્ણાંકમાં પરિમાણના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના પહેલામાં ૧૪ અને બીજામાં ૨ લીધા છે, અને જે કારણસર ૧૪ ભાગના ૭મા હિસ્સા બરોબર ૨ ભાગ છે તે કારણસર $\frac{૧૪}{૧૫}$ના ૭મા હિસ્સા બરોબર $\frac{૨}{૧૫}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે $\frac{૧૪}{૧૫} \div ૭ = \frac{૧૪ \div ૭}{૧૫} = \frac{૨}{૧૫}$ એ સિદ્ધ છે.

(૫) અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

ખુલાસો.—અંશને ગુણવા એટલે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરોબર છે. (નિયમ ૧લો). છેદને ગુણ્યા એટલે અપૂર્ણાંકને ભાગવા બરોબર છે. (નિયમ ૩ જો). માટે અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવા એટલે તે એકજ સંખ્યાએ અપૂર્ણાંકને ગુણવા અને ભાગવા અને જેમ એકાદ સંખ્યાને એક સંખ્યાએ ગુણી આવેલા ગુણાકારને તેજ સંખ્યાએ ભાગતાં તેની કિંમત બદલાતી નથી તેજ કારણસર અંશ અને છેદ એ બંનેને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી, એ દેખીતું છે.

(૬) અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

ખુલાસો.—અંશને ભાગવા એટલે અપૂર્ણાંકને ભાગવા (નિયમ ૪). છેદને ભાગવા એટલે અપૂર્ણાંકને ગુણવા (નિયમ ૨). માટે અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડવાનું કારણ નથી એ ૫મા નિયમના ખુલાસા પરથી ધ્યાનમાં આવશે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૪.

(૧) $૩\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૩}$, $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૩}{૮}$, $\frac{\frac{૧}{૨}}{૫}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૩\frac{૧}{૨}}{\frac{૨}{૧૩}}$ એ અપૂર્ણાંકોમાંનો દરેક કયા પ્રકારનો છે તે કહો.

(૨) બે તૃતીયાંશ, સાત પંચમાંશ, બે પૂર્ણાંક ત્રણ અષ્ટમાંશ, પાંચ નવમાંશના સાત સોળાંશ, એ અપૂર્ણાંકો માંડી બતાવો.

(૩) $૧\frac{૩}{૭}$, $૪\frac{૧૩}{૨૭}$, $૩\frac{૧}{૯}$ ના $\frac{૭}{૩૨}$, $\frac{૯}{૨૯}$, $\frac{૩૭}{૧૨}$ એ અપૂર્ણાંક વાંચી બતાવો.

(૪) પરિમાણના ૨૩ સરખા ભાગમાંના ૯ ભાગ અને બારમા હિસ્સા જેવડા ૧૭ ભાગ માંડી બતાવો.

(૫) $\frac{૨}{\frac{૩}{૪}}$, $\frac{૨\frac{૩}{૪}}{૫}$, $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૯}}$ એ અપૂર્ણાંકોમાંના દરેકનો અંશ અને છેદ કહો.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૨૬. એક પ્રકારના અપૂર્ણાંકને તેની કિંમત ન બદલતાં બીજા પ્રકારના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત નીચે આપી છે.

પ્રકાર ૧લો.—પૂર્ણાંકને, તેની કિંમત ન ફેરવતાં છેદને ઠેકાણે ગમે તે આંકડો આવે તે પ્રમાણે અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

રીત.—આપેલા પૂર્ણાંકને, છેદને ઠેકાણે જે આંકડો આણવો હોય તે આંકડાએ ગુણવા; ગુણાકાર અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને તે માગેલો આંકડો છેદની જગાએ માંડવો.

ઉદાહરણ.—૧૨ પૂર્ણાંકને ૧૩નો છેદ આવે એવી રીતે અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૧૨ = \frac{૧૨\times૧૩}{૧૩} = ૧૫૬.$$

$\therefore$ $\frac{૧૫૬}{૧૩}$, એ પૂર્ણાંકનું અપૂર્ણાંક રૂપ.

ખુલાસો.—$૧૨ = \frac{૧૨}{૧} = \frac{૧૨\times૧૩}{૧૩}$ (નિયમ ૫).

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૫.

(૧) ૫, ૬, ૧૭ એમાંના દરેકને ૩૧ના છેદના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧ ને ૫, ૮, ૧૪ એમાંનો દરેક અંક છેદમાં આવે એવી રીતે જુદા જુદા અપૂર્ણાંકમાં રૂપ આપો.

પ્રકાર ૨ જો.—ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિષે.

રીત.—પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના છેદે ગુણી તે ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવો અને તે સરવાળો અંશને ઠેકાણે લખી તેની નીચે મૂળ અપૂર્ણાંકનો છેદ લખવો.

ઉદાહરણ.—$૫\frac{૨}{૩}$ એને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૫\frac{૨}{૩} = \frac{૫ \times ૩ + ૨}{૩} = \frac{૧૭}{૩}.$$

ખુલાસો.—અહીં $\frac{૨}{૩}$ એટલે પરિમાણના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંના બે લીધા છે. પાંચ પરિમાણનાજ એ સરખા ભાગ કર્યા તો ૧૫ થાય અને તેમાં ઉપરના બે ઉમેર્યાં તો ૧૭ થાય; માટે $૫\frac{૨}{૩}$ એનું $\frac{૧૭}{૩}$ એ રૂપ થયું.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૬.

નીચે આપેલા ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $૩\frac{૧}{૪}$, $૬\frac{૧}{૩}$, $૭\frac{૨}{૩}$, $૬\frac{૫}{૮}$, $૯\frac{૬}{૭}$, $૧૬\frac{૨૭}{૨૮}$, $૨૦\frac{૨૧}{૨૩}$.

(૨) $૧૨\frac{૩}{૮}$, $૧૯\frac{૨}{૩}$, $૨૬\frac{૩}{૪}$, $૩૯\frac{૭}{૧૧}$, $૬૩\frac{૫}{૧૨}$, $૪૩\frac{૧}{૨}$, $૪૫\frac{૩}{૪}$.

. **પ્રકાર ૩ જો.**—વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિષે.

રીત.—અંશને છેદે ભાગવા, ભાગાકાર પૂર્ણાંકને ઠેકાણે લખવો અને રહેલો શેષ તેની પછી અંશને ઠેકાણે લખી તે શેષની

નીચે આડી લીટી દોરી મૂળ અપૂર્ણાંકનો છેદ લખવો એટલે તે અપૂર્ણાંક ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક થશે. જો ભાગતાં શેષ રહે નહિ, તો તે વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાય નહિ. પૂર્ણાંકનુંજ રૂપ અપાય.

ઉદાહરણ.—$\frac{૧૭}{૩}$ એને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૧૭ \div ૩ = ૫$ ભાગાકાર અને શેષ ૨. $\therefore \frac{૧૭}{૩} = ૫\frac{૨}{૩}$.

ખુલાસો.—$\frac{૧૭}{૩}$ એટલે પરિમાણના ૩ સરખા ભાગમાં એક ભાગ જેવડા ૧૭ ભાગ. એ ૧૭ ભાગમાંના (૩ ભાગે એટલે ૩ તૃતીયાંશે એક પુરૂં પરિમાણ ગણાય છે તેથી) ૧૫ ભાગોએ ૫ પરિમાણ પુરાં થઈ ૨ ભાગ રહે છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૭.

નીચેના વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨૬}{૪}$, $\frac{૧૨}{૯}$, $\frac{૩૯}{૭}$, $\frac{૪૬}{૫}$, $\frac{૨૬}{૭}$, $\frac{૧૨}{૫}$, $\frac{૩૨૩}{૧૯}$, $\frac{૭૫૯૯૫}{૧૦૦૦૦}$.

(૨) $\frac{૫૨૯}{૧૩}$, $\frac{૬૧૬}{૬}$, $\frac{૧૨૬}{૯}$, $\frac{૪૩૨}{૨૭}$, $\frac{૩૨૧}{૧૨૩}$, $\frac{૯૮૭}{૬૫૪}$.

પ્રકાર ૪ થો.—પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંકોને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિષે.

રીત.—પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંકના સઘળા અંશનો ગુણાકાર કરી તે અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને સઘળા છેદોનો ગુણાકાર કરી તે છેદને ઠેકાણે માંડવો, એ નવો અપૂર્ણાંક સમઅપૂર્ણાંક થશે.

ઉદાહરણ.—$\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$ એને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\frac{૭}{૧૧} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૭ \times ૩}{૧૧ \times ૪} = \frac{૨૧}{૪૪}.$$

ખુલાસો.—અહીં $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ની કિંમત કાઢવાની છે. $\frac{૭}{૧૧}$ માં પરિમાણના ૧૧ સરખા ભાગમાંના ૭ ભાગ લીધા છે; એવા એક

ભાગમાંથી દરેકના ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધા તો એકંદરે ૩ના ૭ ગણા એટલે ૨૧ ભાગ લીધા, અને ૨૧ ભાગમાંનો દરેક ભાગ પરિમાણના ૧૧×૪ એટલે ૪૪મા હિસ્સા બરાબર છે.

સૂચના.—ઉપર આપેલી રીત પ્રમાણે રીત કરવા પહેલાં એકાદ ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તેને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. અંશ ને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો, એટલે એકાદ આંકડાએ ભગાતા હોય તો ભાગવા. કારણ કે એમ કરવાથી અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી. (નિયમ ૬.)

ઉદાહરણ.—$૧\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૨૫}$ ના $\frac{૫}{૬}$ એને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૧\frac{૫}{૭} = \frac{૧૨}{૭}$

$\therefore$ $૧\frac{૫}{૭}$ના $\frac{૨૧}{૨૫}$ના $\frac{૫}{૬}$$=\frac{\overset{૨}{\cancel{૧૨}}}{\underset{૧}{\cancel{૭}}} \times \frac{\overset{૩}{\cancel{૨૧}}}{\underset{૫}{\cancel{૨૫}}} \times \frac{\overset{૧}{\cancel{૫}}}{\underset{૧}{\cancel{૬}}} = \frac{૬}{૫}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૮.

નીચે આપેલા પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૫}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૭}{૧૧}$; $\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૬}{૧૩}$; ૮ ના $\frac{૭}{૯}$.

(૨) $\frac{૧}{૨}$ના $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૩}{૨}$ના $\frac{૭}{૯}$; $\frac{૧૧}{૨૫}$ના $\frac{૫}{૧૮}$; $\frac{૨૨}{૫૧}$ના $\frac{૬૫}{૮૮}$.

(૩) ૨ ના $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૫}$; ૬ ના $\frac{૫}{૭}$ના $\frac{૩}{૪}$; ૪ ના $\frac{૩}{૧૧}$ ના $\frac{૫}{૯}$.

(૪) $૩\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૮}{૧૩}$ના $\frac{૨}{૭}$; $૨\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૫}{૧૪}$ના $\frac{૭}{૮}$ના ૧૨ ના $૧\frac{૨}{૩}$.

(૫) $\frac{૧}{૨}$ના $૨\frac{૧}{૨}$ના $૩\frac{૩}{૫}$ના ૯; $૩\frac{૨}{૩}$ના $૨\frac{૩}{૪}$ના ૪ ના $૭\frac{૧}{૯}$.

(૬) $૩\frac{૪}{૫}$ના $૫\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૨}{૧૯}$ના $૧\frac{\frac{૧}{૨}}{૪}$; $૪\frac{૧}{૨}$ના $૨\frac{૨}{૩}$ના $૧\frac{૧}{૫}$ના $૨\frac{૧}{૨}$.

(૭) $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૭}{૮}$ના $૧\frac{૧}{૯}$ના $\frac{૪}{૨૧}$ના $૧\frac{૧}{૨}$; $\frac{૧}{૨}$ના $\frac{૪}{૩}$ના $\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૫}{૬}$.

(૮) $૨\frac{૧}{૨}$ના $૩\frac{૧}{૪}$ના $૧\frac{૧}{૫}$ના $૨\frac{૨}{૧૩}$ના $૧\frac{૧}{૩}$; $૧\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૫}{૬}$.

(૯) $\frac{૪}{૫}$ ના ૯ ના ૭$\frac{૧}{૨}$ ના ૪$\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના ૧$\frac{૧}{૭}$.

(૧૦) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૬}{૯}$.

પ્રકાર ૫ મો.—મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિષે.

રીત.—આપેલા અપૂર્ણાંકમાંના અંશમાંના અંશને છેદમાંના છેદે ગુણવા અને ગુણાકાર અંશને ઠેકાણે માંડવો. પછી અંશમાંના છેદને છેદમાંના અંશે ગુણવા અને તે ગુણાકાર છેદને ઠેકાણે માંડવો. એ નવો અપૂર્ણાંક સમઅપૂર્ણાંક થશે.

ઉદાહરણ.—$\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૭}{૫}} = \frac{૩\times૫}{૪\times૭} = \frac{૧૫}{૨૮}$.

ઉપર આપેલા ઉદાહરણનો અર્થ $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૭}{૫}$ એ ભાગવા એવો થાય છે. માટે એ બાબત વધારે માહીતી વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર આવશે તેમાં આપોઆપ થશે.

પ્રકાર ૬ ઠ્ઠો.—અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવા વિષે.

જ્યારે અપૂર્ણાંકનો અંશ અને છેદ વિગુણ હોય છે, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થયું એમ કહેવાય; માટે કોઈપણ અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવાનું હોય તો તેના અંશ અને છેદ વિગુણ કરવા જોઈએ.

રીત.—અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને તેના દૃઢભાજકે ભાગવા, અને અંશનો ભાગાકાર અંશને ઠેકાણે અને છેદનો ભાગાકાર છેદને ઠેકાણે માંડવો, એટલે જે અપૂર્ણાંક થશે તે આપેલા અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે.

ઉદાહરણ.—$\frac{૬૪૦૯}{૭૩૯૫}$ એનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢો.

૬૪૦૯ અને ૭૩૯૫ એનો દૃઢભાજક ૪૯૩ આવે છે.

$\therefore \frac{૬૪૦૯ \div ૪૯૩}{૭૩૯૫ \div ૪૯૩} = \frac{૧૩}{૧૫}$ એ $\frac{૬૪૦૯}{૭૩૯૫}$નું અતિસંક્ષેપ રૂપ.

ખુલાસો.—આપેલા અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને ૪૯૩ની એકજ સંખ્યાએ ભાગ્યાથી તેની કિંમત બદલાઈ નહિ. (નિયમ ૫).

સૂચના.—ઉપર આપેલી રીતનો ઉપયોગ એવા પ્રકારના દરેક ઉદાહરણમાં કરવાની જરૂર નથી. અંશ અને છેદ એ બંને એકજ આંકડાએ ઝટ ઉડી જાય (પૂર્ણ રીતે ભગાય) છે, એવું જણાય તો ઉડાવી ટુંકી રીતે ઉદાહરણ કરવું એ સારી વાત છે.

ઉદાહરણ.—$\frac{૧૦૮}{૧૪૪}$ને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

$$\frac{૧૦૮}{૧૪૪} = \frac{૩}{૪}.$$

અહીં પ્રથમ ૧૨એ ને પછી ૩એ ઉડી જાય છે, તેથી છેવટ $\frac{૩}{૪}$ અપૂર્ણાંક આવ્યો; એના અંશ અને છેદ ૩ ને ૪ તે ઉડતા નથી તેથી તે વિગુણ છે. માટે $\frac{૩}{૪}$ એ અતિસંક્ષેપ રૂપ છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૯.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૬}{૩૬}$, $\frac{૭}{૪૯}$, $\frac{૫}{૧૫}$, $\frac{૭૭}{૧૩૨}$, $\frac{૧૪}{૩૫}$, $\frac{૭૮}{૧૪૩}$, $\frac{૧૩૬}{૨૮૯}$.

(૨) $\frac{૮૧}{૯૯}$, $\frac{૭}{૫૬}$, $\frac{૫}{૧૨૫}$, $\frac{૧૫}{૧૨૫}$, $\frac{૫૫૨}{૫૭૫}$, $\frac{૧૫૪}{૭૧૫}$.

(૩) $\frac{૫૪૦}{૭૩૫}$, $\frac{૨૯૭}{૧૭૦૧}$, $\frac{૫૪૬}{૧૭૬૪}$, $\frac{૨૮૮}{૫૪૯}$, $\frac{૧૭૮૦}{૩૨૦૪}$, $\frac{૩૯૨૭}{૬૧૭૧}$.

(૪) $\frac{૩૯૨૭}{૫૨૦૨}$, $\frac{૨૩૪}{૪૬૮}$, $\frac{૧૫૩૯}{૩૦૩૮}$, $\frac{૪૩૨}{૧૦૩૬૮}$, $\frac{૨૨૦૫}{૨૭૯૯૩}$, $\frac{૭૬૯૬}{૨૬૬૪}$.

(૫) $\frac{૪૨૯}{૧૫૭૧૭}$, $\frac{૪૬૯૨}{૧૬૧૯૭૬}$, $\frac{૫૨૩૯}{૬૦૭૮૬}$, $\frac{૩૩૦૦}{૪૨૩૫}$.

(૬) $\frac{૯૯૦}{૧૯૩૫}$, $\frac{૪૯૫}{૧૨૧૦}$, $\frac{૮૭૫}{૧૦૦૦}$, $\frac{૩૨૦૦}{૫૬૪૦}$.

(૭) $\frac{૧૭૦૩}{૧૮૮૦૦}$, $\frac{૩૦૯૪}{૩૦૪૨}$, $\frac{૧૫૨૨૦૭}{૧૧૧૧૧૧૧}$.

(૮) $\frac{૧૩૩૧}{૧૪૬૪૧}$, $\frac{૩૦૪૨૯}{૮૮૬૪૧}$, $\frac{૯૩૯૯૮}{૨૯૩૯૯૩}$.

(૯) $\frac{૭૨૯}{૯૯૯}$, $\frac{૫૩૪}{૯૯૯૦}$, $\frac{૧૦૮}{૯૦૦}$, $\frac{૨૨૭૧}{૯૯૯૦}$,

(૧૦) $\frac{૧૪૨૮૫૭}{૯૯૯૯૯૯}$, $\frac{૭૧૪૨૮૫}{૯૯૯૯૯૯}$, $\frac{૭૬૯૨૩૦}{૯૯૯૯૯૯}$.

પ્રકાર ૭ મો.—બે અથવા વધારે અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદનું (સરખા છેદનું) રૂપ આપવા વિષે.

રીત.—સઘળા છેદોનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવો. દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે તે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્યને ભાગવો; અને તે ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશોએ ગુણવો. પછી એ સઘળા ગુણાકાર અંશોને ઠેકાણે અનુક્રમે માંડી તેની નીચે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છેદ તરીકે લખવો.

અહીં લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ન કાઢતાં કોઈપણ ભાજ્ય લઈએ તો ચાલે; પણ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય લેવાથી ઘણી મહેનત બચે છે.

ઉદાહરણ.—$\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$, $\frac{૩}{૪}$ એને સમચ્છેદનું રૂપ આપો.

૭, ૧૪ અને ૪ એનો **લ૦ સા૦ વિ૦** ૨૮ આવે છે.

૨૮ ÷ ૭ = ૪; ૪ × ૩ = ૧૨ ∴ $\frac{૩}{૭} = \frac{૧૨}{૨૮}$.

૨૮ ÷ ૧૪ = ૨; ૨ × ૫ = ૧૦ ∴ $\frac{૫}{૧૪} = \frac{૧૦}{૨૮}$.

૨૮ ÷ ૪ = ૭; ૭ × ૩ = ૨૧ ∴ $\frac{૩}{૪} = \frac{૨૧}{૨૮}$.

∴ આપેલા અપૂર્ણાંકોનું $\frac{૧૨}{૨૮}$, $\frac{૧૦}{૨૮}$, $\frac{૨૧}{૨૮}$ એ સમચ્છેદ રૂપ છે.

ખુલાસો.—અપૂર્ણાંકના અંશને તથા છેદને કોઈપણ આંકડાએ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી માટે $\frac{૩}{૭}$ અને $\frac{૧૨}{૨૮}$ એ બંનેની કિંમત એકજ થાય છે. એજ પ્રમાણે બાકીના અપૂર્ણાંકો વિષે સમજવું.

સૂચના.—આપેલા અપૂર્ણાંકમાંથી એકાદ ભાગાનુબંધ, પ્રભાગજાતિ, અથવા મિશ્ર હોય તો તેને સાદું રૂપ આપી પછી ઉપરના નિયમમાં કહ્યા પ્રમાણે કરવું.

ઉપર આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંથી કયો અપૂર્ણાંક મોટો છે એ સહજ ધ્યાનમાં આવે એવું છે. કારણ $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$, $\frac{૩}{૪}$ એ પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંક અનુક્રમે $\frac{૧૨}{૨૮}$, $\frac{૧૦}{૨૮}$, $\frac{૨૧}{૨૮}$ એ નવા ત્રણ અપૂર્ણાંકની બરોબર છે. એ નવા અપૂર્ણાંકમાંના દરેકનો છેદ ૨૮ છે. એ પરથી પરિમાણના સરખા ૨૮ ભાગ કરેલા છે એ દેખીતું છે. નવા ત્રણ અપૂર્ણાંકમાંનો પહેલો અપૂર્ણાંક એવા ૨૮ ભાગોમાંના ૧૨ ભાગ લીધાથી, બીજો ૧૦ અને ત્રીજો ૨૧ ભાગ લીધાથી થએલા છે, એ પરથી એ ત્રણ અપૂર્ણાંકના અંશને સરખાવી જોતાં તેમાં $\frac{૨૧}{૨૮}$ એ મોટો અને $\frac{૧૦}{૨૮}$ એ નાનો છે એમ સહજ ધ્યાનમાં આવશે; અને એ નવા અપૂર્ણાંક પ્રથમના અપૂર્ણાંકના બરોબર હોવાને લીધે પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંકમાંનો ત્રીજો મોટો અને બીજો નાનો છે એમ કહેવાને હરકત નથી, માટે એ પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંકને ચઢતા પ્રમાણમાં એટલે પહેલાં નાનો, પછી મોટો એમ માંડી બતાવવાના હોય તો તે $\frac{૫}{૧૪}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૩}{૪}$ એમ મંડાય; અને તે ઉતરતા પ્રમાણમાં માંડવાના હોય તો પહેલાં મોટો, પછી નાનો એ રીતે $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$ મંડાય.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૦.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદ રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૨}{૭}$; $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$.

(૨) $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૩}{૧૪}$; $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૪}{૧૫}$; $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૯}{૧૧}$.

(૩) $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૧}{૨૪}$, $\frac{૫}{૩૬}$; $\frac{૮}{૧૧}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૯}{૧૦}$, $\frac{૧૦}{૧૧}$.

(૪) $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૨}{૧૩}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૩}{૩૬}$, $\frac{૭}{૩૯}$; $\frac{૧૧}{૧૨}$, ૬$\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$.

(૫) $\frac{૩૯}{૭૭}$, $\frac{૨૧}{૩૫}$, $\frac{૯}{૧૪}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૩}{૭}$; ૨$\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$ના $\frac{૧૪}{૧૫}$, ૮.

(૬) $\frac{૪૩}{૫૦}$, $\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૧૧}{૪૫}$, $\frac{૩}{૨૫}$, $\frac{૧૧}{૭૫}$, $\frac{૭}{૨૦૦}$, $\frac{૧૩}{૧૦૦૦}$.

(૭) $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૧૭}{૨૪}$, $\frac{૨૩}{૪૨}$, એ અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી નાનો કયો?

(૮) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૯}{૧૫}$, $\frac{૧૩}{૧૫}$, $\frac{૩}{૪}$, એ અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી નાનો કયો અને સૌથી મોટો કયો?

(૯) $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૨૮}$, $\frac{૫૧}{૫૬}$, $\frac{૬૯}{૭૨}$, એ અપૂર્ણાંકો ચઢતા અનુક્રમે માંડી બતાવો.

(૧૦) ૩$\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૫}{૮}$ના $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૨}{૧૧}$ના $\frac{૩૧}{૧૬}$ના ૫, $\frac{૪}{૯}$ના ૨ $\frac{૫}{૧૧}$, એમાં સૌથી નાના કરતાં મોટો અને સૌથી મોટા કરતાં નાનો એવા કયો અપૂર્ણાંક છે?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના સરવાળા.

૨૭. **રીત.**—આપેલા સઘળા અપૂર્ણાંકોના છેદ એકજ હોય તો સઘળા અંશોનો સરવાળો કરી તેની નીચે મૂળના અપૂર્ણાંકોમાંના કોઇપણ એકનો છેદ લખવો; એ નવા અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ અપાતું હોય તો આપવું, પણ જો તે વિષમ-અપૂર્ણાંક હોય તો તેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપ્યા પછી ભાગાનુબંધ-પૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ ૧ લું.—$\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૭}$ અને $\frac{૫}{૭}$ એ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

$\frac{૩}{૭} + \frac{૪}{૭} + \frac{૫}{૭} = \frac{૧૨}{૭} =$ ૧$\frac{૫}{૭}$, એ જવાબ.

૨૮. જ્યાં છેદ જુદા હોય છે ત્યાં સઘળા અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદ રૂપ આપવું, પછી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૨ જું.—$\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$, અને $\frac{૩}{૪}$ એનો સરવાળો કરો.

$\frac{૩}{૭} + \frac{૫}{૧૪} + \frac{૩}{૪} = \frac{૧૨}{૨૮} + \frac{૧૦}{૨૮} + \frac{૨૧}{૨૮} = \frac{૪૩}{૨૮} =$ ૧$\frac{૧૫}{૨૮}$, એ જવાબ.

૨૯. આપેલા અપૂર્ણાંકોમાં કોઈ મિશ્ર હોય તો તેને સાદું રૂપ આપવું; પછી ઉપર આપેલા નિયમો લાગુ કરવા, પણ આપેલાં પદોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંકનો અને અપૂર્ણાંકનો જુદો જુદો સરવાળો લઈ તે બેને એકઠા કરવા. એવે

ઠેકાણે મૂળનો એકાદ વિષમઅપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગાનુબંધ-પૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું અને જેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપી શકાતું હોય તેને તે રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ ૩ જું.—$૨\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧૦}{૧૨}$, $\frac{૧૯}{૪}$ અને ૭ એનો સરવાળો કરો.

$૨\frac{૧}{૩} = ૨ + \frac{૧}{૩}$; $\frac{૧૦}{૧૨} = \frac{૫}{૬}$; $\frac{૧૯}{૪} = ૪ + \frac{૩}{૪}$.

∴ આપેલું ઉદાહરણ $= (૨ + ૪ + ૭) + \left(\frac{૧}{૩} + \frac{૫}{૬} + \frac{૩}{૪}\right) = ૧૩ + \frac{૪+૧૦+૯}{૧૨} = ૧૩ + \frac{૨૩}{૧૨} = ૧૪\frac{૧૧}{૧૨}$, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૧.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

(૧) $\frac{૨}{૫} + \frac{૪}{૭}$.
(૨) $\frac{૨}{૧૨} + \frac{૫}{૧૨} + \frac{૪}{૧૫}$.
(૩) $\frac{૨}{૭} + \frac{૧૪}{૧૯} + \frac{૧}{૩}$.
(૪) $૨\frac{૭}{૧૫} + ૩\frac{૪}{૫}$.
(૫) $૧૦\frac{૧}{૭} + ૬\frac{૧}{૯} + \frac{૪}{૧૩}$.
(૬) $\frac{૨}{૧૦} + \frac{૧૨}{૫૫} + \frac{૧૦૮}{૧૧૨}$.
(૭) $૪\frac{૧}{૫} + ૬\frac{૨}{૭} + \frac{૧૩}{૨૯}$.
(૮) $૪\frac{૧}{૪} + \frac{૧૬}{૫}$.
(૯) $\frac{૧૩}{૪} + \frac{૧૭}{૫} + \frac{૧}{૬}$.
(૧૦) $\frac{૧૧}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} + \frac{૩૯}{૧૦૦૦}$.
(૧૧) $\frac{૪}{૧૫} + \frac{૬}{૨૭} + \frac{૩}{૧૯}$.
(૧૨) $\frac{૧૪}{૧૨} + ૨\frac{૧}{૫} + \frac{૧૫}{૯}$.
(૧૩) $૩\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૧}{૪} + ૪\frac{૫}{૧૨}$.
(૧૪) $\frac{૭}{૨} + ૩ + \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૬}$.
(૧૫) $\frac{૨૫}{૧૫} + ૨\frac{૨}{૩} + ૭$.
(૧૬) $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૧૦}{૧૧} + \frac{૨૭}{૧૮}$.
(૧૭) $૯ + \frac{૧૦}{૯} + \frac{૧૦}{૯૯} + \frac{૧૦}{૯૯૯} + \frac{૧૦}{૯૯૯૯}$.
(૧૮) $૧૧ + \frac{૧૧}{૧૦} + \frac{૧૧}{૧૦૦} + \frac{૧૧}{૧૦૦૦} + \frac{૧૧}{૧૦૦૦૦}$.
(૧૯) $૨૧૭\frac{૧}{૧૨} + ૨\frac{૧૩૧}{૧૩૨} + ૯૦૦\frac{૫}{૧૨૧} + ૩\frac{૧}{૧૭}$ ના $૫\frac{૩}{૧૩} + ૭\frac{૩૫}{૭૨}$.
(૨૦) $૨\frac{૧}{૫} + ૫\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૨૫} + ૧\frac{૧}{૧૦}$ ના $૭\frac{૧}{૫}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી.

૩૦. રીત.—આપેલા અપૂર્ણાંકોના છેદ એકજ હોય તો અંશોની બાદબાકી કરી તે બાદબાકી નીચે મૂળ અપૂર્ણાંકમાંના હરકોઇનો છેદ લખવો.

ઉદાહરણ ૧ લું.—$\frac{૫}{૭}$ માંથી $\frac{૨}{૭}$ બાદ કરો.

$$\frac{૫}{૭}-\frac{૨}{૭}=\frac{૫-૨}{૭}=\frac{૩}{૭}.$$

૩૧. જો છેદ જુદા હોય તો તે અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદ રૂપ આપવું, પછી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૨ જું.—$\frac{૪}{૫}$ માંથી $\frac{૩}{૭}$ બાદ કરો.

$$\frac{૪}{૫}-\frac{૩}{૭}=\frac{૨૮}{૩૫}-\frac{૧૫}{૩૫}=\frac{૨૮-૧૫}{૩૫}=\frac{૧૩}{૩૫}.$$

૩૨. જ્યારે વત્તા અને ઓછા એ ચિન્હોએ જોડાએલા અપૂર્ણાંકોની કિંમત કાઢવાની હોય ત્યારે જે જે અપૂર્ણાંકોની પેહેલાં વત્તાનું ચિહ્ન હોય તે સઘળા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો લઈ તે સરવાળામાંથી જે અપૂર્ણાંકોની પેહેલાં ઓછાનું ચિહ્ન હોય તે સઘળાનો સરવાળો કરી બાદ કરવો; જે બાકી રહે તે જવાબ. ઉદાહરણમાં ભાગાનુબંધ, પ્રભાગજાતિ, મિશ્રઅપૂર્ણાંક આવે તો તેના સંબંધે સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૩ જું.—$\frac{૩૯}{૪૨}-૧\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૨}{૩}+૯-૨\frac{૧}{૭}$.

$$\frac{૩૯}{૪૨}=\frac{૧૩}{૧૪};\ ૧\frac{૧}{૮}=\frac{૯}{૮};\ ૬\frac{૨}{૩}=\frac{૨૦}{૩}.$$

$$૧\frac{૧}{૮}\text{ ના }૬\frac{૨}{૩}=\frac{\overset{૩}{\cancel{૯}}}{\underset{૨}{\cancel{૮}}}\times\frac{\overset{૫}{\cancel{૨૦}}}{\underset{૧}{\cancel{૩}}}=\frac{૩\times૫}{૨}=\frac{૧૫}{૨}=૭\frac{૧}{૨}.$$

$$\therefore\ \text{આપેલું ઉદાહરણ}=\frac{૧૩}{૧૪}-૭\frac{૧}{૨}+૯-૨\frac{૧}{૭}$$

$$\frac{૧૩}{૧૪}+૯=૯\frac{૧૩}{૧૪}.$$

$૭\frac{૧}{૨}$ અને $૨\frac{૧}{૭}$ એનો સરવાળો $=૭+૨+\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૭}=૯\frac{૯}{૧૪}$ એ બાદ કરવાના.

$$\therefore\ ૯\frac{૧૩}{૧૪}-૯\frac{૯}{૧૪}=૯-૯+\frac{૧૩}{૧૪}-\frac{૯}{૧૪}=૦+\frac{૪}{૧૪}=\frac{૨}{૭}.$$

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૨.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરો.

(૧) $\frac{૯}{૧૫}-\frac{૩}{૧૨}$. (૨) $\frac{૩૨}{૨૪}-\frac{૨૪}{૩૨}$. (૩) $\frac{૧૭}{૧૯}-\frac{૫}{૭}$.
(૪) $\frac{૬}{૮}-\frac{૩}{૪}$. (૫) $\frac{૧૩}{૧૫}-\frac{૭}{૧૦}$. (૬) $૧\frac{૭}{૧૨}-\frac{૨}{૧૮}$.
(૭) $૨૧\frac{૩}{૫}-૧૭\frac{૯}{૧૦}$. (૮) $\frac{૧૧૭}{૫૮}-૧\frac{૪}{૭}$. (૯) $\frac{૨૭}{૪}-\frac{૩}{૧૫}$.
(૧૦) $૧૪\frac{૧}{૩}-૩\frac{૧}{૫}$. (૧૧) $૨૬\frac{૨}{૫}-૧૮\frac{૧૨}{૨૩}$. (૧૨) $\frac{૧૦૩}{૧૨}-\frac{૧૨}{૧૦૩}$.
(૧૩) $૧૭૨\frac{૧}{૮}-\frac{૯૭}{૮}$. (૧૪) $૨૧\frac{૨}{૧૫}-૭\frac{૧}{૯}$. (૧૫) $\frac{૬૩}{૭}-\frac{૩}{૧૨}$.
(૧૬) $૪\frac{૨}{૭}-\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૨}{૫}$. (૧૭) $૭\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૯}{૧૩}-\frac{૨૧}{૧૬}$.
(૧૮) $\frac{૨}{૫}$ અને $\frac{૩}{૪}$; ૫ અને $\frac{૬૦}{૭}$ એની બાદબાકી કરો.
(૧૯) $૨\frac{૧}{૨}+૩\frac{૪}{૫}-૧\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૫}-૧\frac{૧}{૬}$ એની કિંમત શી?
(૨૦) $૪\frac{૩}{૮}-૫\frac{૩}{૧૬}+૯\frac{૧}{૨૪}+૭\frac{૫}{૧૮}-૧૧\frac{૫}{૧૨}$ ના $૧\frac{૧}{૪}$ એની કિંમત કાઢો.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર.

૩૩. રીત.—આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંના સઘળા અંશોનો ગુણાકાર કરી અંશને ઠેકાણે માંડવો. અને સઘળા છેદોનો ગુણાકાર કરી તે છેદને ઠેકાણે માંડવો એટલે જે અપૂર્ણાંક આવશે તે માગેલો ગુણાકાર થશે; પણ આ નિયમ લાગુ કરતાં પહેલાં આપેલા અપૂર્ણાંકોમાં કોઈ ભાગાનુબંધ હોય તો તેને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ.—$\frac{૪}{૭}$ ને $\frac{૫}{૬}$ એ ગુણો.

$$\frac{૪}{૭}\times\frac{૫}{૬}=\frac{૨૦}{૪૨}.$$

$\frac{૪}{૭}$ ને $\frac{૫}{૬}$ એ ગુણવા એટલે $\frac{૪}{૭}$ ના ૫ ગણાના એટલે $\frac{૨૦}{૭}$ ના ષષ્ઠાંશ લેવા, $\frac{૨૦}{૭}$ ના ષષ્ઠાંશ $\frac{૨૦}{૪૨} = \frac{૧૦}{૨૧}$ આવે; એટલે $\frac{\overset{૨}{\cancel{૪}}}{૭} \times \frac{૫}{\underset{૩}{\cancel{૬}}} = \frac{૨૦}{૪૨} = \frac{૧૦}{૨૧}$.

હવે કોઈપણ અપૂર્ણાંકને તેના અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખવો વધારે સહેલો છે, તેથી $\frac{૨૦}{૪૨}$ ને ઠેકાણે $\frac{૧૦}{૨૧}$ લખવા એ વધારે સારૂં, માટે ગુણાકાર કરતી વેળા અંશમાં અથવા છેદમાં સાધારણ ભાજક હોય તે ઉડાવવા, એટલે અંશમાંના અને છેદમાંના આંકડાઓને સંક્ષેપ રૂપ આપવું; પછી રહેલા અંશોનો ગુણાકાર કરી અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને રહેલા છેદોનો ગુણાકાર કરી છેદને ઠેકાણે લખવો.

$\therefore$ $\frac{૧૦}{૨૧}$, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૩.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કરો.

(૧) $\frac{૪}{૭} \times \frac{૨}{૫}$. (૨) $\frac{૩}{૧૫} \times \frac{૧૨}{૧૭}$. (૩) $\frac{૫}{૯} \times \frac{૨૦}{૭}$.

(૪) $\frac{૬}{૧૫} \times \frac{૩}{૫} \times \frac{૧૪}{૭}$. (૫) $\frac{૨૧}{૮} \times \frac{૧૪}{૬}$. (૬) $\frac{૧૭}{૫} \times \frac{૪૫}{૫૧}$.

(૭) $\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૩}{૮} \times \frac{૪}{૯}$. (૮) $\frac{૪}{૯} \times \frac{૩}{૧૬}$. (૯) $\frac{૪}{૭} \times \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૧૦) $૨\frac{૧}{૪} \times \frac{૩}{૭} \times \frac{૪}{૧૨}$. (૧૧) $\frac{૪}{૭} \times ૩\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૩}{૪}$.

(૧૨) $૪૧\frac{૩}{૧૦} \times \frac{૨}{૭} \times \frac{૫}{૯}$. (૧૩) $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૫}{૬} \times (\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૫}{૮})$.

(૧૪) $૪\frac{૨}{૩} \times ૨\frac{૧}{૭} \times \frac{૬}{૬}$ ના $\frac{૧}{૮}$. (૧૫) $૪\frac{૪}{૯} \times ૨\frac{૧}{૪}$.

(૧૬) $\frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૯} \times \frac{૨}{૫} \times \frac{૪}{૧૭}$. (૧૭) $૧૧\frac{૧}{૧૨} \times ૧\frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૧૯}$.

(૧૮) $૩૧\frac{૪}{૭} \times ૩૧\frac{૪}{૭} \times \frac{૧૬}{૨૩}$. (૧૯) $\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૩}{૪} \times ૬\frac{૨}{૪}$.

(૨૦) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧૨}{૧} \times \frac{૩}{૧૪}$ ના ૭. (૨૧) $\frac{૨}{૩} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૦} \times ૧\frac{૩}{૭}$.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ભાગાકાર.

૩૪. રીત.—ભાજ્યને ભાજકના અપૂર્ણાંકે ઉલટાવીને ગુણવા; જે ગુણાકાર આવે તે ભાગાકાર થશે: પણ આ નિયમ લાગુ કરતાં પહેલાં ભાજ્ય ભાજકમાં પ્રભાગજાતિ અથવા ભાગાનુબંધ-પૂર્ણાંક હોય તેને સાદું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ.—$\frac{૭}{૯}$ને $\frac{૩}{૪}$એ ભાગો.

$$\frac{૭}{૯} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૭}{૯} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૨૮}{૨૭} = ૧\frac{૧}{૨૭}.$$

$\frac{૩}{૪}$ એ ૩ નો ૪થો હિસ્સો છે, માટે ૩ એ કોઇપણ સંખ્યાને ભાગી જે ભાગાકાર આવે તેનો ચારગણો ભાગાકાર તે તેજ સંખ્યાને $\frac{૩}{૪}$એ ભાગી હોય તો આવે; માટે $\frac{૭}{૯} \div \frac{૩}{૪}$ એટલે $(\frac{૭}{૯} \div ૩)$ એના ચારગણા $\frac{૭}{૯} \div ૩ = \frac{૭}{૯} \times \frac{૧}{૩}$, માટે $\frac{૭}{૯} \div \frac{૩}{૪}$ એટલે $(\frac{૭}{૯} \times \frac{૧}{૩}) \times ૪ = \frac{૭}{૯} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૨૮}{૨૭}$.

મિશ્રઅપૂર્ણાંક એટલે એક અપૂર્ણાંકને બીજા અપૂર્ણાંકે ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર; માટે એક અપૂર્ણાંકને બીજા અપૂર્ણાંકે ભાગતી વેળા જે રીત કરવી પડે છે તેજ રીત મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપવું હોય ત્યારે કરવી પડે છે.

૩૫. અપૂર્ણાંકના સંબંધમાં નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જોગ છે.

(૧) અપૂર્ણાંકના અંશ કાયમ રાખી જેમ જેમ છેદ વધારીએ અથવા કમી કરીએ તેમ તેમ તે અપૂર્ણાંકની કિંમત અનુક્રમે ઘટે છે અથવા વધે છે.

(૨) અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી જેમ જેમ અંશ વધારીએ અથવા કમી કરીએ તેમ તેમ તે અપૂર્ણાંકની કિંમત અનુક્રમે વધે છે અથવા ઘટે છે.

(૩) સમઅપૂર્ણાંકના અંશમાં અને છેદમાં એકજ અંક ઉમેરતાં જે નવેા અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં વધતી થાય છે.

(૪) સમઅપૂર્ણાંકના અંશમાંથી અને છેદમાંથી એકજ અંક બાદ કરતાં જે નવેા અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં એાછી થાય છે.

(૫) વિષમઅપૂર્ણાંકના અંશમાં અને છેદમાં એકજ અંક ઉમેરવાથી જે નવેા અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં એાછી થાય છે.

(૬) વિષમઅપૂર્ણાંકના અંશમાંથી અને છેદમાંથી એકજ અંક બાદ કરવાથી જે નવેા અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં વધે છે.

(૭) અપૂર્ણાંકના છેદને ગુણવા એટલે અંશને ભાગવા અને છેદને ભાગવા એટલે અંશને ગુણવા.

(૮) અપૂર્ણાંકના અંશને ગુણવા એટલે છેદને ભાગવા અને અંશને ભાગવા એટલે છેદને ગુણવા.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૪.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર કરેા.

(૧) $\frac{૩}{૫} \div \frac{૭}{૧૦}$; $\frac{૩}{૧૩} \div \frac{૧૨}{૩૯}$; $\frac{૫}{૧૭} \div \frac{૧૫}{૮૫}$; $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧૫}{૨૦}$.

(૨) $\frac{૬}{૧૭} \div \frac{૧૨}{૩૪}$; $\frac{૭૩}{૮૬} \div \frac{૫}{૪૨}$; $\frac{૬૮}{૪૫} \div \frac{૧૭}{૨૫}$; $\frac{૩૨}{૬૩} \div \frac{૧૬}{૩૦}$.

(૩) $\frac{૪૨૯}{૫૩૨} \div \frac{૩૨૬}{૩૬૮}$; $\frac{૫૩૨}{૪૯૬} \div \frac{૯}{૨૪}$; $\frac{૬૩૬}{૫૫૫} \div \frac{૬}{૧૧૧}$.

(૪) $\frac{૫૪૩}{૬૭૨} \div \frac{૧૬૧}{૧૯૨}$; $\frac{૪૯૬}{૯૯૫} \div ૬\frac{૭}{૮}$; $૫૨\frac{૩}{૮} \div ૯\frac{૭}{૩૬}$.

(૫) $૬૧\frac{૩}{૮} \div ૪\frac{૫}{૧૮}$; $૪૩૨ \div \frac{૧૪૪}{૧૭૯}$; $૪\frac{૫}{૬} \div ૧૪૫$.

નીચે આપેલા મિશ્રઅપૂર્ણાંકોને સાદું રૂપ આપો.

(૬) $\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૬}$, $\frac{૮}{૨\frac{૪}{૫}}$, $\frac{૪\frac{૩}{૮}}{\frac{૧૫}{૫૨}}$, $\frac{\frac{૧૧}{૧૨}}{૧\frac{૧૩}{૧૫}}$, $\frac{૩\frac{૩}{૪}}{૧\frac{૧૭}{૧૮}}$.

(૭) $\frac{૧૦\frac{૧}{૮}}{૬\frac{૩}{૪}}$, $\frac{૭\frac{૧૧}{૧૨}}{૧૩\frac{૪}{૭}}$, $\frac{૧૦૧\frac{૧}{૬}}{૭\frac{૫}{૨૪}}$, $\frac{\frac{૫}{૮}\text{ ના } ૨૧\frac{૧}{૩}}{૨\frac{૧}{૧૬}}$.

નીચે આપેલા ઉદાહરણ કરો.

(૮) $\frac{૩૧}{૩\frac{૧}{૫}+૩}$; $\frac{૪\frac{૧}{૩}+૨\frac{૧૧}{૧૨}}{૩\frac{૨૫}{૨૮}}$; $\frac{૭\frac{૫}{૯}+\frac{૨}{૩}\text{ ના } ૩\frac{૫}{૧૨}}{૩\frac{૨}{૫}\text{ ના } \frac{૨૦૩}{૨૦૪}}$.

(૯) $\frac{૩\frac{૧}{૩}\text{ ના } ૫\frac{૧}{૪}}{૫\frac{૧}{૪} \div ૩\frac{૧}{૩}}$, $\frac{૨\frac{૩}{૧૧}\text{ ના } ૨\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૩}{૮} \div ૪\frac{૨}{૧૩}}$, $\frac{૬\frac{૧}{૨} \div ૨\frac{૩}{૫}}{૫\frac{૩}{૮}+૭\frac{૧}{૪}}$, $\frac{\frac{૫}{૭}-\frac{૩}{૫}}{\frac{૫}{૭}+\frac{૩}{૫}}$.

(૧૦) $\left\{ \frac{૧}{૩\frac{૧}{૫}} - \frac{૨\frac{૧}{૪}}{૯} + \frac{૩\frac{૫}{૮}}{૨} + \frac{\frac{૪}{૭}}{૪\frac{૪}{૭}} \right\} \div \frac{૪}{૯}$.

(૧૧) $\frac{૫\frac{૨}{૭}+૪\frac{૫}{૯}}{૭\frac{૨}{૯}+૨\frac{૧૦}{૨૧}}$, $\frac{૭\frac{૪}{૧૧}-૫\frac{૧}{૧૦}}{૪\frac{૧}{૨}+૬\frac{૨}{૫}}$, $\frac{૧૦\frac{૫}{૯}-૩\frac{૨}{૫}}{૪\frac{૧}{૭}-૨\frac{૧૧}{૧૫}}$.

(૧૨) $\frac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૨}\text{ ના }\frac{૨}{૩}\text{ ના }\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૫}\text{ ના }\frac{૫}{૬}}$.

(૧૩) $\left\{ \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨} - \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૩} - \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૪} - \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૫} \right\} \div ૧\frac{૨}{૩}\text{ ના }\frac{૯}{૨૦}$.

(૧૪) $\frac{૩\frac{૧}{૨}-૧}{૧૫\frac{૧}{૩}+૫\frac{૧}{૨}-૩\frac{૧}{૩}} \div \frac{૧-\frac{૩}{૪}}{૧+\frac{૩}{૪}}$.

(૧૫) $\dfrac{\frac{૨}{૯} \text{ ના } ૧\frac{૨}{૩} \text{ ના } ૨\frac{૨}{૫}}{\frac{૭}{૯} + \frac{૫}{૧૨} - \frac{૩}{૪}} \div \dfrac{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૨૦}}{\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫}}.$

(૧૬) $\dfrac{૧\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૫}}{\frac{૨}{૩} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૮}} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૧૫} \div \dfrac{૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૫}}{૧૦ - ૭\frac{૧}{૨}}.$

(૧૭) $\left\{ \dfrac{૧\frac{૧}{૮}}{૧\frac{૩}{૧૪}} \div \dfrac{૯\frac{૧}{૧૦}}{૩\frac{૩}{૧૦}} \right\} \div \dfrac{૨\frac{૧}{૯} - ૧\frac{૧}{૮}}{૭\frac{૧}{૨} - ૬\frac{૨}{૩} + \frac{૧૧}{૭૨}}.$

(૧૮) $\dfrac{૭\frac{૧}{૭} - ૩\frac{૧}{૮}}{૬ + ૪\frac{૩}{૪}} \div \dfrac{૫\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૧}{૭}}{૬\frac{૧}{૭} - ૨\frac{૧}{૩}}.$

(૧૯) $\dfrac{\frac{૧}{૪} + \frac{૧૧}{૧૩}}{\frac{૨}{૭} + \frac{૯}{૧૧}} \div \dfrac{\frac{૧}{૫} + \frac{૧૫}{૨૨} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૧૦}}{૬\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૨૦} + \frac{૨}{૭}}.$

(૨૦) $\dfrac{\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૧૧} + \frac{૭}{૨૪} - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૨}{૧૧} \text{ ના } \frac{૭}{૨૪}}{૧ - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૨}{૧૧} - \frac{૨}{૧૧} \text{ ના } \frac{૭}{૨૪} - \frac{૭}{૨૪} \text{ ના } \frac{૧}{૩}}.$

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો દૃઢભાજક.

૩૧. રીત.—આપેલા અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ રૂપ (જો મૂળથી આપ્યું ન હોય તો) આપવું, પછી અંશોનો દૃઢભાજક કાઢી અંશની જગાએ લખવો અને છેદોનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢી છેદની જગાએ લખવો; જે અપૂર્ણાંક આવે તે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો દૃઢભાજક થશે.

ઉદાહરણ.—$\frac{૮}{૧૫}$, $\frac{૨૪}{૨૫}$, $\frac{૩૨}{૪૫}$ નો દૃઢભાજક કાઢો.

આ આપેલા અપૂર્ણાંકોનું મૂળથીજ અતિસંક્ષેપ રૂપ છે. માટે તે રૂપ આપવાની રીત કરવાની જરૂર નથી.

અહીં સઘળા અંશોનો દૃઢભાજક ૮ છે અને છેદોનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૨૨૫ છે, માટે $\frac{૮}{૨૨૫}$ એ દૃઢભાજક થયો.

$\frac{૮}{૧૫}$, $\frac{૨૪}{૨૫}$, $\frac{૩૨}{૪૫}$ એનો દઢભાજક એટલે એવો મોટો અપૂર્ણાંક હોવો જોઈએ કે જેનો અંશ, ૮, ૨૪, અને ૩૨ નો સાધારણ ભાજક હોય, અને જેનો છેદ, ૧૫, ૨૫, અને ૪૫ નો સાધારણ વિભાજ્ય હોય, માટે ૮, ૨૪, અને ૩૨ નો દઢભાજક એ જેનો અંશ હોય અને ૧૫, ૨૫, અને ૪૫ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય એ જેનો છેદ હોય એવો અપૂર્ણાંક તે $\frac{૮}{૨૨૫}$ એજ છે.

∴ $\frac{૮}{૨૨૫}$ દઢભાજક થયો.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૫.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો દઢભાજક કાઢો.

(૧) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૧૦}$; $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨૧}{૩૩}$, $\frac{૯}{૨૨}$.

(૨) $\frac{૬}{૯}$, $\frac{૧૨}{૨૪}$, $\frac{૪૮}{૬૩}$; $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૧૭}{૨૦}$, $\frac{૩૫}{૩૦}$.

(૩) $\frac{૧૮}{૨૫}$, $\frac{૧૨}{૨૫}$, $\frac{૨૪}{૩૬}$, $\frac{૪૮}{૬૦}$, $\frac{૬૦}{૭૨}$; ૪$\frac{૧}{૨}$, ૫$\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૧૨}$.

(૪) ૩, $\frac{૯}{૨}$, ૧૦$\frac{૧}{૨}$; $\frac{૯}{૧૨}$, $\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૧૫}{૧૮}$, $\frac{૧૮}{૨૧}$.

(૫) ૧૮$\frac{૨}{૩}$. ૧૮$\frac{૯}{૧૦}$, ૧૯$\frac{૧}{૪}$, ૨૫$\frac{૧૦}{૧૧}$, ૨૫$\frac{૧૧}{૧૩}$.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય.

૩૭. **રીત.**—આપેલા અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ રૂપ (જો મૂળથી આપ્યું ન હોય તો) આપવું. પછી અંશોનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢી અંશને ઠેકાણે લખવો, અને છેદોનો દઢભાજક કાઢી છેદને ઠેકાણે લખવો, એટલે આવેલો અપૂર્ણાંક લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદાહરણ.—૪/૨૧, ૫/૨૮, અને ૬/૪૯ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

અહીં ૪, ૫, ૬ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૬૦ છે અને છેદોનો દઢભાજક ૭ છે, માટે ૬૦/૭ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

૪/૨૧, ૫/૨૮, અને ૬/૪૯ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય એવો નાનો અપૂર્ણાંક હોવો જોઈએ કે જેનો અંશ ૪, ૫, અને ૬ નો સાધારણ વિભાજ્ય હોય, અને જેનો છેદ ૨૧, ૨૮, અને ૪૯ નો સાધારણ ભાજક હોય; માટે ૪, ૫, અને ૬ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છે અને ૨૧, ૨૮, અને ૪૯ એનો દઢભાજક જે અપૂર્ણાંકનો છેદ છે એવો અપૂર્ણાંક ૬૦/૭ એજ છે.

∴ ૬૦/૭ એ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૬.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૧) ૮/૨૫, ૪/૧૫, ૯/૨૦; ૨/૭, ૪/૨૧, ૫/૩૫.

(૨) ૧૨/૧૫, ૨૧/૨૪, ૨૫/૪૫; ૫/૬, ૩૬/૪૨, ૯/૧૨, ૫/૧૮.

(૩) ૭/૧૬, ૩૩/૪૪, ૯/૫૫, ૨/૩૩, ૩/૭૭; ૨/૩, ૪/૫, ૬/૭, ૮/૯.

(૪) ૧ ૫/૨૮, ૨ ૨/૨૧, ૩ ૧/૭; ૪/૬, ૧૫/૧૮, ૩૨/૩૬, ૭૭/૮૪.

(૫) ૧ ૩૭/૭૮, ૩ ૫/૫૨, ૨ ૧૪/૬૫, ૭ ૨૫/૨૬, ૫ ૩૫/૩૯.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર (ભાંજણી).

૩૮. જે પ્રમાણે પૂર્ણાંકમાં ભાંજણીના બે પ્રકાર છે તે પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં બે પ્રકાર છે. (૧) ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંકને

હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવાનું; અને (૨) હલકા પરિમાણના અપૂર્ણાંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવાનું.

(૧) ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું હોય તો આપેલા ભારે પરિમાણનો અપૂર્ણાંક જે જાતનો હોય તે જાતના એક પરિમાણમાં માગેલા પરિમાણની જાતનાં ઉતરતાં પરિમાણો જેટલાં હોય તેટલાંએ તે આપેલા અપૂર્ણાંકને ગુણવા એટલે જે ગુણાકાર આવશે તે માગેલા ઉતરતા પરિમાણનો આવશે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૧ રૂપીઆના $\frac{૩}{૮}$ ને આનાનું રૂપ આપો.

૧ રૂ. = ૧૬ આના ∴ $\frac{૩}{૮}$ × ૧૬ = ૬; ∴ ૬ આના, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૧ પૌંડના $\frac{૫}{૬}$ ની કિંમત કાઢો.

૧ પૌંડ × $\frac{૫}{૬}$ = ૨૦ શિ૦ × $\frac{૫}{૬}$ = ૧૬$\frac{૨}{૩}$ શિ;

$\frac{૨}{૩}$ શિ૦ = $\frac{૨}{૩}$ × ૧૨ પે૦ = ૮ પેન્સ.

∴ ૧૬ શિલિંગ ૮ પેન્સ, એ જવાબ.

(૨) ઉતરતા પરિમાણના આંકડાને ભારે પરિમાણના આંકડાનું રૂપ આપવાનું હોય તો આપેલા ઉતરતા પરિમાણમાંના કેટલા પરિમાણનું ભારે પરિમાણ થાય છે તે જોઈ તેણે આપેલા પરિમાણના આંકડાને ભાગવા, જે ભાગાકાર આવશે તે ભારે પરિમાણનું રૂપ થશે.

ઉદાહરણ ૩ જું.—૨$\frac{૬}{૧૩}$ રતીને તોલાનું રૂપ આપો.

૯૬ રતી = ૧ તોલો; ૨$\frac{૬}{૧૩}$ = $\frac{૩૨}{૧૩}$.

∴ $\frac{૩૨}{૧૩}$ ÷ ૯૬ = $\frac{૩૨}{૧૩}$ × $\frac{૧}{૯૬}$ = $\frac{૧}{૩૯}$;

∴ $\frac{૧}{૩૯}$ તોલા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—$२\frac{२}{३}$ આના એ ૧ રૂપીઆનો કેટલામો હિસ્સો છે ?

$२\frac{२}{३}$ આના $=\frac{८}{३}$ આના; અને ૧ રૂપીઓ = ૧૬ આના.

અહીં $\frac{८}{३}$ આના એ, ૧૬ આનાનો કેટલામો ભાગ છે તે જોવાનું છે, અને જેમ દરેક અપૂર્ણાંક પોતાનો અંશ છેદનો કેટલામો ભાગ છે તે બતાવે છે, તેમ $\frac{८}{३}$ આનાને ૧૬ આનાએ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે સાદી સંખ્યા આવશે એ ખુલ્લું છે.

$$\therefore \frac{\frac{८}{३}\text{ આ૦}}{१६\text{ આ૦}}=\frac{\frac{८}{३}}{१६}=\frac{\cancel{८}^{१}}{३}\times\frac{१}{\cancel{१६}_{२}}=\frac{१}{६};$$

$\therefore \frac{१}{६}$ મો ભાગ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫ મું.—૧૫ શિ૦ ૮ પે૦ એ ૧ પૌં૦નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

અહીં ૧૫ શિ૦ ૮ પે૦ એ ૧ પૌં૦નો એટલે ૨૦ શિ૦નો કેટલામો ભાગ છે એ જોવાનું છે.

$\therefore$ ૧૫ શિ૦ ૮ પે૦ $=$ ૧૫ શિ૦ $+\frac{८}{१२}$ શિ૦ $=१५\frac{२}{३}$ શિ૦ $=\frac{४७}{३}$ શિ૦.

$$\therefore \frac{\frac{४७}{३}\text{ શિ૦}}{२०\text{ શિ૦}}=\frac{\frac{४७}{३}}{२०}=\frac{४७}{३}\times\frac{१}{२०}=\frac{४७}{६०},\text{ એ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—$\frac{११}{१२}$ ગિનીને પૌંડનું રૂપ આપો.

૨૧ શિ૦ = ૧ ગિની, $\therefore \frac{११}{\cancel{१२}_{४}}\times\frac{\cancel{२१}^{७}}{१}=\frac{७७}{४}$ શિ૦.

૨૦ શિ૦ = ૧ પૌંડ.

$\therefore \frac{७७}{४}\div २०=\frac{७७}{४}\times\frac{१}{२०}=\frac{७७}{८०}$ પૌંડ.

$\therefore \frac{११}{१२}$ ગિ૦ $=\frac{७७}{८०}$ પૌંડ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ મું.—૨ ફુટ ૯ ઈંચને ૪ વા૦ ૨ ફુ૦ ૬ ઈંચના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

અહીં ૪ વા૦ ૨ ફુટ ૬ ઈંચ $= (૧૨ + ૨)$ ફુ૦ $+ \frac{૧}{૨}$ ફુ૦
$= ૧૪\frac{૧}{૨}$ ફુ૦, એ પરિમાણ છે.

૨ ફુ૦ ૯ ઈંચ $= ૨$ ફુ૦ $+ \frac{૩}{૪}$ ફુ૦ $= ૨\frac{૩}{૪}$ ફુ૦, એ પરિમેયની ગણતરી કરવાની છે.

$$\therefore \frac{૨\frac{૩}{૪} \text{ ફુ૦}}{૧૪\frac{૧}{૨} \text{ ફુ૦}} = \frac{\frac{૧૧}{૪} \text{ ફુ૦}}{\frac{૨૯}{૨} \text{ ફુ૦}} = \frac{\frac{૧૧}{૪}}{\frac{૨૯}{૨}} = \frac{૧૧}{૪} \times \frac{૨}{૨૯} = \frac{૧૧}{૫૮};$$

$\therefore \frac{૧૧}{૫૮}$, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮ મું.—$\dfrac{\text{૧૦ પૌં૦ ૧૭ શિ૦ ૬ પે૦}}{\text{૧૯ પૌં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦}} - \dfrac{\text{૮ વા૦ ૨ ફુ૦ ૮ ઈં૦}}{\text{૨૮ વા૦ ૧ ફુ૦ ૪ ઈં૦}}$ ની કિંમત કેટલી ?

૧૭ શિ૦ ૬ પે૦ $= ૧૭\frac{૧}{૨}$ શિ૦ $= \frac{૩૫}{૪૦}$ પૌં૦ $= \frac{૭}{૮}$ પૌં૦

$\therefore$ ૧૦ પૌં૦ ૧૭ શિ૦ ૬ પે૦ $= ૧૦\frac{૭}{૮}$ પૌં૦ $= \frac{૮૭}{૮}$ પૌં૦

એજ પ્રમાણે ૧૯ પૌં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ $= ૧૯\frac{૧}{૩}$ પૌં૦ $= \frac{૫૮}{૩}$ પૌં૦

અને ૮ વા૦ ૨ ફુ૦ ૮ ઈં૦ $= ૮\frac{૮}{૯}$ વા૦ $= \frac{૮૦}{૯}$ વા૦

અને ૨૮ વા૦ ૧ ફુ૦ ૪ ઈં૦ $= ૨૮\frac{૪}{૯}$ વા૦ $= \frac{૨૫૬}{૯}$ વા૦

$$\therefore \text{ આપેલું ઉદાહરણ} = \frac{\frac{૮૭}{૮} \text{ પૌં૦}}{\frac{૫૮}{૩} \text{ પૌં૦}} - \frac{\frac{૮૦}{૯} \text{ વા૦}}{\frac{૨૫૬}{૯} \text{ વા૦}}$$

$$= \frac{\frac{૮૭}{૮}}{\frac{૫૮}{૩}} - \frac{\frac{૮૦}{૯}}{\frac{૨૫૬}{૯}}$$

$$= \frac{૮૭}{૮} \times \frac{૩}{૫૮} - \frac{૮૦}{૯} \times \frac{૯}{૨૫૬}$$

$$= \frac{૯}{૧૬} - \frac{૫}{૧૬}$$

$$= \frac{૪}{૧૬}$$

$$= \frac{૧}{૪}$$

$\therefore \frac{૧}{૪}$, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૭.

નીચે આપેલા પરિમાણોની ઉતરતા પરિમાણમાં કિંમત કાઢો.

(૧) ૪ રૂપીઆના ૩/૧૬; ૧૩ ગિનીના ૪/૭.
(૨) ૩ તોલાના ૫/૩૨; ૭ પેનિવેટના ૧૧/૧૬.
(૩) ૧૩/૫૪ દિવસ; ૩/૪ પહોર; ૧૬/૨૫ કલાક.
(૪) ૭/૩૨૦ એકર; ૩/૪ રૂડ; ૧૭/૨૨ વસા.
(૫) ૫/૪૪૮ ટન; ૬/૧૬ ખાંડી; ૩/૮ મણ.
(૬) ૧૫/૨૬૪ માઇલ; ૨/૫ જોજન; ૨/૮ હાથ.
(૭) ૭/૭૨૦ ખાંડી; ૭/૧૨ મણ.
(૮) ૧૭/૩૨ એકર; ૩/૮ ગુંઠા; ૪૧/૪૮ વિઘાં.

નીચે આપેલા ઉતરતા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપો.

(૯) ૮ પાઈ; ૧૩/૪ શિલિંગ; ૨૫૦ રૈસ.
(૧૦) ૬ રતી; ૧૨ પેનિવેટ; ૮ ગ્રેન.
(૧૧) ૨૭ સેકંડ; ૧૦ ઘડી; ૪૩/૪ પહોર.
(૧૨) ૧૪૪ ઘનઇંચ; ૩૨ ચોરસ યાર્ડ; ૧૬ વેંત.
(૧૩) ૧૩/૪ મણ; ૩ ક્વાર્ટર; ૧૨ ડ્રામ; ૧૦૦૦ શેર.
(૧૪) ૧૮ પેક; ૩૧૩/૪ શેર; ૨૪૦ શેર.
(૧૫) ૪૮૦ ફુટ; ૨૦૦ જવ; ૩૦ પોલ.
(૧૬) ૧૨ વસા; ૧૨૦ ચોરસ કાઠી; ૨૦૦ આના (ચો૦માપના).
(૧૭ ૫ આ૦ ૪ પા૦; ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦.
(૧૮) ૨ હં૦ ૧૦ પૈાં૦; ૪ મણ ૧૨ શેર.

(૧૯) ૯ વા૦ ૧ રતી; ૫ ઔં૦ ૮ પે૦ ૧૨ ગ્રેન.

(૨૦) ૨ મણ $૭\frac{૧}{૨}$ શેર; ૩ મણ $૬\frac{૩}{૪}$ શેર.

(૨૧) $\frac{\text{૧૫ પૈં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦}}{\text{૨૦ પૈં૦ ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦}} - \frac{\text{૩ યા૦ ૨ ફુ૦ ૮ ઈં૦}}{\text{૭ યા૦ ૨ ફુ૦ ૯ ઈં૦}}$ એની કિંમત કાઢો.

(૨૨) $\frac{\text{૩૧ પૈં૦ ૧૭ શિ૦ ૮ પે૦}}{\text{૧૧ પૈં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦}} \div \frac{\text{૧૨ યા૦ ૨ ફુ૦ ૯ ઈં૦}}{\text{૭ યા૦ ૨ ફુ૦ ૯ ઈં૦}}$ એની કિંમત કાઢો.

(૨૩) $\frac{\text{૧૦ મા૦ ૬ ફુ૦ ૧૦ પો૦}}{\text{૪ યા૦ ૨ ફુ૦ ૮ ઈં૦}} + \frac{૧૨\frac{૩}{૪}+૧૬}{\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૩}\frac{૧}{૮}\frac{૧}{૪}\frac{૧}{૮}}$ એની કિંમત કાઢો.

(૨૪) ૧ શિ૦ ૮ પે૦ એ ૧૧ શિ૦ ૪ પે૦ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૨૫) ૨ રૂ૦ ૮ આ૦ એ ૪૧ રૂ૦ ૬ આ૦ ૮ પા૦ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૨૬) ૩ ફુ૦ ૮ ઈં૦ એ ૪૩ યા૦ ૧ ફુ૦ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૨૭) ૧૫ પો૦ ૩ યા૦ એ ૮ મા૦ ૨૦ પો૦ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૨૮) ૨ બુ૦ ૨ પે૦ $૧\frac{૧}{૨}$ ગે૦ એ ૪ ક્વાર્ટ ૬ બુ૦ ૩ પેકનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૨૯) ટ્રોયવજનનો ૧ પૈાંડ તે એવોર્ડુપોયના ૧ પૈાંડનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૩૦) ચાર આનામાં કેટલા આના ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૨ રૂપીઆના એક છત્રીશાંશ જેટલો થાય?

દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૩૯. જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા તેનો કોઈપણ ઘાત* હોય તે અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે. એ છેદ માંડી બતાવવાની રીત વ્યવહારી અપૂર્ણાંકથી જુદી છે. દશાંશ અપૂર્ણાંકને માંડી બતાવવાની રીત સંખ્યાલેખન પ્રમાણે છે. સંખ્યાલેખનમાં આંકડાઓની કિંમત ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ સ્થાન પ્રમાણે દસ દસગણી ઓછી થાય છે. આમાં પણ તેજ નિયમ લાગુ પડે છે. આમાં એકમના આંકડા પછી જમણી બાજુએ આવનારા આંકડાની કિંમત દસગણી ઓછી થાય છે, તેની પછી આવનારા આંકડાની કિંમત સોગણી ઓછી થાય છે; એજ પ્રમાણે તેની પછી આવનારા બીજા આંકડાઓની કિંમત બદલ સમજવું. જેમ એકમની ડાબી બાજુએ આવનારા આંકડાઓનાં દશક, શતક વગેરે નામો છે, તેજ પ્રમાણે એકમની જમણી બાજુએ આવનારા આંકડાના દશાંશ, શતાંશ વગેરે નામો છે. એકમના આંકડાની પછી અને દશાંશના સ્થળે આવનારા આંકડાની પેહેલાં (·) આવું ચિહ્ન લખાય છે. એ બિંદુની ડાબી બાજુએ પૂર્ણાંક હોય છે અને જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંક હોય છે. બિંદુને **દશાંશ ચિહ્ન** કહે છે. જેમ ૪·૩૨. એમાં દશાંશ ચિહ્નની જમણી બાજુનો પહેલો આંકડો ૩ એ દશાંશને સ્થળે છે. એની કિંમત $\frac{૩}{૧૦}$ છે. તેની પછીનો આંકડો ૨ એ શતાંશને સ્થળે છે, અને તેની કિંમત $\frac{૨}{૧૦૦}$ છે.

૪૦. એ ઉપરથી એવું દેખાય છે કે જે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦નો કોઈ ઘાત હોય તે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને

---

* કલમ ૧૯ જુઓ.

દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં માંડી બતાવવું ઘણું સહેલું છે. $\frac{૩}{૧૦}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક (·૩) એમ લખાય છે; $\frac{૩}{૧૦૦}$ એ (·૦૩) એમ લખાય છે; પણ જે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦ નો કોઈ ઘાત નથી તેને દશાંશમાં માંડી દેખાડવું એટલું સહેલું નથી. જેમકે $\frac{૩}{૪}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં માંડવું હોય તો તેને પેહેલાં એવું રૂપ આપવું જોઈએ કે જેને લીધે તેનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦ નો કોઈ ઘાત આવે, અને તેટલા માટે અંશ અને છેદને ૨૫ એ ગુણવા જોઈએ; અને ગુણ્યા એટલે તેનું રૂપ $\frac{૭૫}{૧૦૦}$ આવશે; અને એ પ્રમાણે આવ્યું એટલે એ અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં માંડી બતાવવું ઘણું સહેલું છે, પછી તે દશાંશમાં ·૭૫ પ્રમાણે મંડાય છે.

તેટલા માટે એકાદ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક દશાંશમાં માંડી બતાવવો હોય ત્યારે પ્રથમ એવો અંક શોધી કાઢવો જોઈએ કે તેણે તે અપૂર્ણાંકના છેદને ગુણ્યા એટલે ગુણાકાર ૧૦ અથવા ૧૦ ના દસગણા, સોગણા, હજારગણા ઇ. આવે. પછી તે આંકડાએ તે અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને ગુણતાં જે ગુણાકાર આવશે તે દશાંશમાં માંડી બતાવવો ઘણો સહેલો છે.

એવી રીતનાં ઉદાહરણ નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે કરવાથી સહજ થાય છે.

```
૪) ૩·૦૦ (૭૫
   ૨૮
   ———
   ०૨૦
    ૨૦
    ———
    ००
```

૪૧. કોઈ દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારીમાં માંડવો હોય તો તેની દરેક અંકસ્થાનમાંના આંકડાની સ્થાનિક કિંમત લખી તે સઘળી કિંમતોનો સરવાળો કરવો; જેમ,

$$\cdot ૭૫ = \frac{૭}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} = \frac{૭૫}{૧૦૦}.$$

એ ઉપરથી સાધારણ નિયમ એવો નિકળે છે કે દશાંશ ચિહ્ન પછી આવનારી સંખ્યા અંશને ઠેકાણે લખવી અને તેની નીચે આડી લીટી દોરી છેદને ઠેકાણે પ્રથમ ૧ નો આંકડો લખવો અને તેના ઉપર દશાંશ ચિહ્ન પછી જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં મીંડાં ચઢાવવાં, જેમ $\cdot ૭૫ = \frac{૭૫}{૧૦૦}$.

૪૨. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં આપેલા આંકડાની પછી જમણી બાજુએ ગમે તેટલાં મીંડાં ચઢાવીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

જેમ, $\cdot ૭૫૦૦ = \frac{૭૫૦૦}{૧૦૦૦૦} = \frac{૭૫}{૧૦૦}$.

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત ઉપર કહેવા પ્રમાણે સહેલી હોવાને લીધે તેના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે સહેલી રીતે કરાય છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૮.

નીચે આપેલા વ્યવહારી અપૂર્ણાંકો દશાંશમાં માંડો.

(૧) $\frac{૭}{૧૦}, \frac{૭૫}{૧૦૦૦}, \frac{૭૫૪}{૧૦૦૦}, \frac{૭૦૦૭૫}{૧૦૦૦૦૦}, \frac{૭૦૫}{૧૦૦૦૦૦}$.

(૨) $\frac{૧}{૫}, \frac{૨૭}{૧૨૫}, \frac{૧૭}{૨૫}, \frac{૧૩૭}{૧૫૬૨૫}, \frac{૩}{૮}$.

(૩) $\frac{૭}{૧૬}, \frac{૧૧૭}{૧૨૮}, \frac{૧૯}{૧૬૦}, \frac{૨૭}{૨૫૬}, \frac{૨૯}{૬૨૫}$.

(૪) ત્રણ પંચમાંશ; સાત અષ્ટમાંશ; તેર પચ્ચીશાંશ; એક એંશીઆંશ.

(૫) ૭ પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ; બે પાંચ લક્ષાંશ.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકને દરેક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

(૬) ·૪, ·૦૪, ·૦૦૦૦૪, ·૮૦, ·૦૦૮૧.

(૭) ·૧૨૫, ·૦૦૦૧૬૦, ·૪૩૨, ·૦૦૩૨૫, ૩·૦૮.

(૮) ·૩૬૪, ·૪૫૫૨, ·૦૫૨૭૨, ૨૬·૦૦૧૨૮૬૪.

(૯) બાર સહસ્રાંશ, બે હજાર પાંચ લક્ષાંશ, ત્રણ શતાંશ.

દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા.

૪૩. **રીત**—આપેલી સઘળી રકમોમાં દશાંશસ્થળ સરખાં ન હોય તો જે રકમમાં ઓછાં હોય તેના પર શૂન્યો ચઢાવી સરખાં દશાંશસ્થળની સઘળી રકમો કરવી. પછી એક નીચે એક સઘળી રકમો લખવી. પછી પૂર્ણાંક પ્રમાણે સરવાળો કરી તે સરવાળામાં ઉપલી રકમોમાંની કોઈપણ એક રકમમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદાહરણ.—૧૫·૪૭ અને ૩·૦૮૬૪નો સરવાળો કરો.

૧૫·૪૭૦૦	અહીં બીજી રકમમાં ૪ દશાંશ સ્થળ અને
૩·૦૮૬૪	પહેલીમાં ૨ છે, માટે પહેલી રકમ પર બે
૧૮·૫૫૬૪	શૂન્યો ચઢાવ્યાં; ત્યારે તે રકમ ૧૫·૪૭૦૦

એવી થઈ. પછી રકમ નીચે રકમ માંડી પૂર્ણાંક પ્રમાણે સરવાળો કર્યો અને સરવાળામાં ૪ દશાંશ સ્થળો છોડી દશાંશ ચિહ્ન મૂક્યું એટલે જવાબ ૧૮·૫૫૬૪ આવ્યો.

દશાંશ અપૂર્ણાંક એ એવી રીતનાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે કે જેનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦નો કોઈપણ ઘાત હોય; માટે જે નિયમ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને લાગુ છે તેજ નિયમ દશાંશ અપૂર્ણાંકને પણ લાગુ પડે છે.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરતી વખતે તે સઘળા અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદ રૂપ આપી સઘળા અંશોનો સરવાળો કરી તે નીચે સઘળા છેદોનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છેદમાં મૂકવો પડે છે; તેજ પ્રમાણે દશાંશ અપૂર્ણાંકને સમચ્છેદ રૂપ આપીને એટલે દરેક રકમનાં દશાંશસ્થળ સરખાં કરીને પછી રકમોનો સરવાળો લઈ આપેલી રકમોમાંની કોઈપણ રકમનાં (મીંડાં મૂકવાથી એક સરખી દશાંશસ્થળવાળી રકમ થએલી હોવાને લીધે) દશાંશસ્થળ જેટલાં દશાંશસ્થળ લેવાં પડે છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૯.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

(૧) ૭·૫ + ૫·૫; ·૦૩૨ + ·૭૮; ૯·૩ + ૨·૨૭.

(૨) ૪૮ + ·૪૮; ૫ + ·૦૬૨; ૧·૨ + ૨·૨ + ૩·૪.

(૩) ૬·૮ + ૫·૦૮ + ૪·૦૦૯ + ·૮૮૯.

(૪) ૩૦૩·૩૦૩ + ૧૭૨·૧૭૨ + ·૦૬૦૬ + ૨૩ + ૭·૪૨૭૪ + ·૦૦૫૦૮.

(૫) ·૨૪ + ·૭૫ + ૪૩ + ·૦૦૦૪૧૭ + ૨·૦૧૬૮ + ·૯૧૩ + ૧·૦૦૪૦ + ·૦૨.

(૬) ૨·૦૦૭ + ·૪૮૦૦૧ + ·૦૧ + ૫૬૭·૨ + ·૯૦૪૦૦૮૧ + ૩૬·૫૦૪.

(૭) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧}{૧૬}$, $\frac{૧}{૩૨}$ ને દશાંશનું રૂપ આપી તેમનો સરવાળો કરો.

(૮) ત્રણ દશાંશ, ચાર શતાંશ, બાર પૂર્ણાંક તેવીસ સહસ્રાંશ, પાંચ લક્ષાંશ એનો સરવાળો કરો.

(૯) ચારસેં સહસ્રાંશમાં દોઢસો શતાંશ ઉમેરો.

(૧૦) ૬·૭, ૭·૮, ને ૮·૯ના સરવાળામાં ·૩૫ અને ·૫ નો સરવાળો ઉમેરો.

(૧૧) ૨·૧ + ·૦૦૩ + ૫ + ·૦૬ + ૧·૦૦૨ ની કિંમત કેટલી?

(૧૨) ·૮ + ·૭૮ + ·૦૭ + ૫·૦૦૦૦૯ ની કિંમત કાઢો.

દશાંશ અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી.

૪૪. **રીત.**—જે રકમોની બાદબાકી કરવાની હોય તે રકમોમાંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં ન હોય તો જેમાં જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય તેના પર ચઢાવી બીજી રકમમાંના દશાંશસ્થળ જેટલાં કરવાં. પછી પૂર્ણાંક પ્રમાણે બાદબાકી કરવી, અને અધિકાંક અથવા ન્યૂનાંકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલા દશાંશસ્થળ, આવેલી બાકીમાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદાહરણ.—૨૩·૩ માંથી ૧૫·૪૭ બાદ કરો.

૨૩·૩૦
૧૫·૪૭
———
૭·૮૩

∴ ૭·૮૩, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૦.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરો.

(૧) ૪.૨૫, ૧.૪૩૨; ૭૫, .૮; .૫, .૭૫; .૭૯, .૫૮.

(૨) ૨૧.૩, ૭.૭૭૬૦૫; ૧.૦૦૫૩, .૦૦૦૬૮; ૯, .૦૯.

(૩) ૬૩.૫, ૨.૦૦૦૦૪૨૭; ૧૦૧.૦૧૦૧૦૧, ૧૨૦.૮૦૧.

નીચે આપેલી પદાવળીનું સાદું રૂપ કાઢો.

(૪) ૩.૪૬૮ + ૬.૧૩ − .૦૦૪૧૬.

(૫) ૮.૧૦૬૨ − ૧૭.૩૬૫ + ૨૨.૫ − .૧૦૦૭.

(૬) ૭.૨૮૪ + .૮૩ − ૮.૩ − ૧.૦૦૦૦૦૮ + ૯.૮૭૫.

(૭) ત્રણસેં બાર સહસ્રાંશમાંથી તેર લક્ષાંશ બાદ કરો.

(૮) સાત દશાંશમાં કેટલા ઉમેરીએ એટલે સરવાળો એ પૂર્ણાંક ૭ શતાંશ આવે ?

(૯) ૩.૭૧ અને ૩૭.૧માં કેટલો તફાવત છે ?

(૧૦) બે રકમોનો સરવાળો ૪ છે, અને તેમાંની એક રકમ ૨.૦૪ છે; તો બીજી રકમ કઈ ?

(૧૧) .૨૫ અને .૩ની બાદબાકી કરો.

(૧૨) .૩૮ − .૪ + .૧૨ એની કિંમત કેટલી ?

દશાંશ અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર.

૪૫. **રીત.**—ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર સાદા ગુણાકાર પ્રમાણે કરવો. આવેલા ગુણાકારમાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગુણ્ય અને ગુણકમાંનાં મળી જેટલાં દશાંશસ્થળ થાય તેટલાં દશાંશસ્થળ ગણીને દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું. તેટલાં દશાંશસ્થળ ન હોય તો જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય ગુણાકારમાંની રકમની ડાબી બાજુએ મૂકી દશાંશ ચિહ્ન કરવું.

ઉદાહરણ.—૧૫·૪૭ને ·૦૦૦૨૧એ ગુણો.

```
     ૧૫·૪૭
 × ·૦૦૦૨૧
 ─────────
      ૧૫૪૭
     ૩૦૯૪
 ─────────
 ·૦૦૩૨૪૮૭
```

∴ ·૦૦૩૨૪૮૭, એ જવાબ.

ઉપલી રકમોનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કર્યો એટલે ૩૨૪૮૭ થયો. એમાં જમણી બાજુએથી ૫ સ્થળ સુધી આંકડા છે; ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળી દશાંશસ્થળ ૭ છે, માટે ૩ની પેહેલાં (૭—૫=) ૨ મીંડાં મૂકી દશાંશ ચિહ્ન મૂક્યું.

ખુલાસો.—૧૦ને ૧૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૦૦ આવે. માટે ગુણાકારમાંનો પહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્યો હોય તેટલાં તેના પર આવે છે. ૧૦ને ૧૦૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૦૦૦ આવે છે, એટલે ગુણાકાર-માંનો પહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેના પર આવે. ૧૦૦ને ૧૦૦૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧,૦૦,૦૦૦ આવે; એટલે ગુણાકારમાંનો પહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેના પર આવે, એ પરથી જોતાં એવો સાધારણ નિયમ નીકળે છે, કે ૧૦ના કોઈપણ એક ઘાતને ૧૦ના બીજા કોઈ ઘાતે ગુણીએ તો ગુણાકારમાં પહેલો આંકડો ૧ આવે અને તે બે સંખ્યા મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેના પર આવે.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરતી વેળા અંશોનો જે ગુણાકાર આવે તે ગુણાકારના અંશની જગાએ લખાય છે, અને છેદોનો ગુણાકાર કરી ગુણાકારના છેદની જગાએ લખાય છે.

માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કરીએ એટલે જે ગુણાકાર આવે તે અંશનો ગુણાકાર થાય છે. ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં દશાંશસ્થળ થાય તેટલાં શૂન્ય છેદમાં (છેદમાંની સંખ્યામાં પહેલો આંકડો ૧ એના પર) આવે છે; અને ગુણાકારમાં તેટલાં દશાંશસ્થળો જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુએ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકતાં જે દશાંશ અપૂર્ણાંક આવે તે મૂળના અપૂર્ણાંકના અંશના ગુણાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના છેદના ગુણાકારે ભાગતાં આવેલા ભાગાકાર જેટલો થાય છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૧.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કરો.

(૧) ૨૭·૯૮ × ૬૪·૫; ·૪ × ૭.
(૨) ૨૦·૫ × ૪૧૮·૬૨; ·૦૬૦ × ૭૦૦૦.
(૩) ૩·૫ × ૪·૭; ૧૩·૦૧ × ·૦૦૦૮૨.
(૪) ૨૭·૧ × ૧૬·૮૧૭; ·૨ × ·૩ × ·૪.
(૫) ૭૧૨·૪ × ૧૦૨·૬૭; ·૫ × ·૦૫ × ·૦૦૫.
(૬) ૨·૦૪ × ૨૦૩·૨૦૩; ૯·૯ × ૨૫૦.
(૭) ૧૭·૧૮૬ × ·૫૧૯૮; ·૧૨૫ × ૮.
(૮) ·૧ × ·૧; ·૦૦૧૦૦ × ·૦૦૦૧૦૦.
(૯) ·૨ના ·૦૨ × ·૫ના ·૫ની કિંમત કેટલી?
(૧૦) ·૪, ·૦૫, ·૨૫, ૮૦નો ક્રમિક ગુણાકાર કરો.

દશાંશ અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર.

૪૬. **રીત.**—ભાજ્યમાંનાં અને ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળ સરખાં ન હોય તો જેમાં જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં તેના પર શૂન્ય લઈ સરખાં કરવાં પછી સાદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકાર કરવો, જે ભાગાકાર આવશે તે પૂર્ણાંક થશે. પણ જો શેષ રહે તો ભાજ્યના ઉપર મીંડાં લઈ ભાગાકાર શેષમાં કાંઈ ન રહે ત્યાંસુધી કરવો. ભાજ્યના પર જેટલાં શૂન્ય લીધાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ ભાગાકારમાં જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુ તરફ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદાહરણ.— ·૪૮૬ ને ·૨૭એ ભાગો.

અહીં ભાજ્યમાં દશાંશસ્થળ ૩ છે અને ભાજકમાં ૨ છે માટે ભાજક પર એક શૂન્ય લીધું એટલે ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળ સરખાં થયાં.

```
·૨૭૦) ·૪૮૬ (૧
       ૨૭૦
      -----
       ૨૧૬
```

ભાગાકાર ૧ આવ્યો અને શેષ ૨૧૬ રહ્યા, હવે એના પછી ભાગાકારમાં જે આંકડો આવશે તે દશાંશ થશે, માટે—

```
·૨૭૦) ·૪૮૬૦ (૧·૮, એ ભાગાકાર.
       ૨૭૦
      -----
       ૨૧૬૦
       ૨૧૬૦
      -----
       ૦૦૦૦
```

ખુલાસો.—એક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને બીજા વ્યવહારી અપૂર્ણાંકે ભાગતી વેળાએ બંનેનો છેદ સરખો હોય તો તે ઉડી જાય છે, અને ભાજ્યના અંશને ભાજકના અંશે ભાગવાના રહે છે. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં કરવાથી ભાજય ભાજકને સમચ્છેદ રૂપ આપ્યા સરખું થાય છે; અને બંનેનો છેદ ઉડી જઈ ભાજ્યના અંશને ભાજકના અંશે ભાગવાનું માત્ર રહે છે. તે ભાગાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કર્યાં પછી શેષ રહે તેના પર શૂન્યો લેતા જવું એટલે ભાજ્યના છેદની કિંમત દરેક શૂન્ય લેતી વેળાએ દસગણી વધારવી એમ થાય છે; માટે પછીના ભાગાકારમાં દશાંશ, શતાંશ સહસ્રાંશ વગેરે આવતા જાય છે.

$$\therefore \cdot૪૮૬ \div \cdot૨૭ = \frac{૪૮૬}{૧૦૦૦} \div \frac{૨૭}{૧૦૦} = \frac{૪૮૬}{૧૦૦૦} \div \frac{૨૭૦}{૧૦૦૦} = \frac{૧૮}{૧૦}.$$

∴ ૧·૮, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૨.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોના ભાગાકાર કરો.

(૧) ૬·૮૪ ÷ ૧·૮; ૧૨·૧૯૮ ÷ ·૦૦૦૪.

(૨) ૧૦૦·૧૩ ÷ ૪·૭૫; ૩૭·૫૬ ÷ ૬.

(૩) ૩·૭૨૦૯૬ ÷ ૧·૨૦; ·૦૦૭ ÷ ·૦૫.

(૪) ૭·૭૪૨ ÷ ૨૭૬·૫૦૦; ૩૦ ÷ ·૭૫.

(૫) ૪૩૭·૫ ÷ ·૦૦૦૦૧૨૫; ·૨૭૪૪ ÷ ૧૪૦.

(૬) ·૦૦૩૭૬૫૨૦૫ ÷ ૧·૨૮; ૬૮·૫૯ ÷ ૩·૬૧.

(૭) ·૭૩૬૬૪૪ ÷ ૨૩૪·૬; ૨૦૪·૪૯ ÷ ·૧૪૩.

(૮) ૩૯૩૪૨૧૫·૪ ÷ ૧·૦૨૪; ૨·૯૭૯૧ ÷ ·૦૯૬૧.

(૯) ૪·૦૯૩૫૪ ÷ ·૦૦૦૦૮૦૯; ·૦૬૮૯૨૧ ÷ ૪૧.

(૧૦) ૬૨૩૨૩૧·૭ ÷ ૬·૧૭; ૨૦૧૪૦·૯૫ ÷ ·૦૭૦૩.

દશાંશ અપૂર્ણાંકની ટુંકી રીતો.

સરવાળા અને બાદબાકી.

૪૭. જે રકમનો સરવાળો કરવાનો હોય તેમાં દશાંશ ચિહ્ન પછી કોઈ વખત ઘણા આંકડા હોય છે અને તે સઘળી રકમોનો સરવાળો અમુક દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે એમ કરવા કહ્યું હોય ત્યારે તેમાંના દશાંશ ચિહ્ન પછીના સઘળા આંકડા માંડી સરવાળો કરવાની જરૂર નથી; કારણ કે સરવાળો સહસ્રાંશ સુધી ખરો આવે એમ માગ્યું હોય તો રકમમાંનાં દશાંશ ચિહ્ન પછીનાં ત્રણ સ્થળ રાખી સરવાળો કરીએ તો સરવાળામાં એક સહસ્રાંશ કરતાં વધારે કસર જશે નહિ અને એ કસર નજીવી હોવાને લીધે વ્યવહારની રીતે જોતાં છોડી દેવાને હરકત નથી. પણ ત્રણ દશાંશસ્થળ પછીના આંકડા છોડી દેવાથી જેટલી કસર જાય તેટલી ન જાય એવી ઇચ્છા હોય તો દશાંશ ચિહ્ન પછી બે વધારે એટલે એકંદર પાંચ દશાંશસ્થળ રકમમાં રાખી સઘળી રકમોનો સરવાળો કરી તેમાં ત્રણ દશાંશસ્થળ રાખી બાકીનાં કાઢી નાખવાં, પણ પછીનાં સ્થળનો (એટલે અહીં ચોથા સ્થળનો) આંકડો ૫ કે ૫ કરતાં વધારે હોય તો માગેલાં સ્થળોમાંના છેવટનાં સ્થળના (ત્રીજા સ્થળના) આંકડામાં ૧ ઉમેરવો. બાદબાકી એજ રીતે કરવી.

ઉદાહરણ.—૪·૧૪૭૮, ૧૩·૩૫૩૪૮, ૩·૦૮૦૫ અને ૩૯૨·૯૮૫૪૬૮નો સરવાળો એવી રીતે કરો કે તે બે દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે.

```
     ૪·૧૪૭૮
    ૧૩·૩૫૩૪
     ૩·૦૮૦૫
   ૩૯૨·૯૮૫૪
   ---------
   ૪૧૩·૫૬૭૧
```

∴ ૪૧૩·૫૭, એ જવાબ.

૪૧૩·૫૬ અને ૪૧૩·૫૭ એ સંખ્યાને એ ૪૧૩·૫૬૭ની સાથે સરખાવીએ તો પહેલી ·૦૦૭૧ જેટલી ઓછી ને બીજી ·૦૦૨૯ જેટલી વધારે છે એમ સમજાઈ આવશે. પેહેલી કરતાં બીજી ૪૧૩·૫૬૭૧ સંખ્યાની પાસે પાસેની હોવાને લીધે તેજ જવાબમાં માંડી છે. એ પરથી ઉપર આપેલા નિયમનું કારણુ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે.

ઉદાહરણુ.—૮૩·૪૬૭૮૫૩ અને ૯·૭૫૩૨ની એવી રીતે બાદબાકી કરો કે બે દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે.

૮૩·૪૬૭૮
૯·૭૫૩૨

૭૩·૭૧૪૬

∴ ૭૩·૭૧, એ જવાબ.

ગુણાકાર.

૪૮. જેટલાં દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર ખરો આણવો હોય તેટલાંજ સ્થળો ગુણ્ય ગુણકમાંનાં દશાંશસ્થળોમાંથી જરૂર જેટલાં રાખી ગુણાકાર કરીએ તો જવાબમાં મોટી ભૂલ પડવાનો સંભવ છે. જેમકે ·૮૬૫૪ને ૫૭·૬૩ એ બે દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર ખરો આવે એ રીતે ગુણવાના હોય તો ગુણ્ય ગુણકમાં એકેકજ દશાંશસ્થળ રાખી ·૮ અને ૫૭·૬ નો, ગુણાકાર કરતાં ગુણાકારમાં બે દશાંશસ્થળ આવશે; પણ એવો ગુણાકાર કરવાથી છેવટ ·૦૬૫૪×૫૭·૬૩ના ગુણાકાર જેટલી કસર જાય છે, અને ગુણાકાર બે દશાંશસ્થળ સુધી બરોબર આવવો જોઈએ માટે ગુણાકારમાં સહસ્રાંશ કરતાં વધારે કસર ન આવવી જોઈએ તેથી ·૦૬૫૪×૫૭·૬૩ના ગુણાકાર જેટલી એટલે લગભગ ૪ પૂર્ણાંકની કસર છોડવાથી ધારેલો હેતુ પાર પડતો નથી. એજ પ્રમાણે ગુણાકારમાં બે દશાંશસ્થળો આવે તે માટે ગુણ્ય અથવા ગુણકમાં

એજ દશાંશસ્થળ રાખી ગુણાકાર કરીએ તો ગુણાકારમાં એવીજ રીતનો ફેર પડે; માટે તેમ ન થાય તેથી ગુણાકાર નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે કરવો.

૪૯. **રીત.**—પ્રથમ ગુણ્ય માંડી ગુણાકારમાં જેટલાં દશાંશ-સ્થળ રાખવાનાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળો ગુણ્યમાં દશાંશ ચિહ્નથી જમણી બાજુએ ગણતા જઈ છેવટના આંકડા પર નિશાની કરવી. પછી એ અંકની નીચે ગુણકમાંનો એકમ સ્થાનનો આંકડો માંડવો. તેની પછી (જમણી બાજુએ) દશક, વગેરે સ્થાનના આંકડા ક્રમ પ્રમાણે માંડવા, અને એકમસ્થાનના અંક પડેલાં (ડાબી બાજુએ) દશાંશ ચિહ્ન પછીના આંકડા ક્રમવાર માંડવા. (આ પ્રમાણે આંકડા માંડી રહ્યા પછી ગુણકમાંના સઘળા આંકડા ઉલટા ક્રમમાં માંડ્યા એમ સમજાશે). અને તેની નીચે આડી લીટી દોરવી. પછી ગુણકમાંના જમણી બાજુના છેવટના આંકડાએ તેની ઉપર ગુણ્યમાં જે આંકડો હોય તે આંકડાની પછીના આંકડાને* વદ્દી લેવા માટે ગુણવો; ગુણ્ય-માંના બાકીના આંકડાઓને પૂર્ણાંક પ્રમાણે ગુણવા અને તે ગુણાકારમાં તે વદ્દી ઉમેરવી. પછી ગુણકમાંના આ છેવટના આંકડાની પહેલાંના આંકડાઓમાંના દરેકે એજ પ્રમાણે ગુણવા. જુદાજુદા જે ગુણાકાર આવે તે ઉપરના ગુણાકાર નીચે ક્રમ પ્રમાણે એક નીચે એક માંડવા, તે એવી રીતે કે એ સઘળા જુદાજુદા ગુણાકારમાં જમણી બાજુના છેવટના અંક એકની નીચે એક ઉભી હારમાં આવે. પછી એ સઘળી રકમોનો સરવાળો લઈ સરવાળામાં જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુએ ગણતા જઈ દશાંશસ્થળ માગેલાં હોય તેટલાં ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

---

* વદ્દી ગણવી તે ૫ થી ૧૪ સુધીની વદ્દી ૧ અને ત્યારપછી દરેક દશકે ૧ વધારે વદ્દી લેવી એટલે ૧૫ થી ૨૪ સુધીની ૨; ૨૫ થી ૩૪ સુધીની ૩ અને ૩૫ થી ૪૪ સુધીની ૪ વગેરે.

ઉદાહરણ.—·૮૬૫૪ ને ૫૭·૬૩ એ બે દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર બરોબર આવે એવી રીતે ગુણો.

સંપૂર્ણ ગુણાકાર	સંક્ષિપ્ત (ટૂંકી રીતનો) ગુણાકાર
·૮૬૫૪	·૮૬૫૪
૫૭.૬૩	૩૬૭૫
૨૫૯૬૨	૪૩૨૭
૫૧૯૨૪	૬૦૬
૬૦૫૭૮	૫૨
૪૩૨૭૦	૨
૪૯·૮૭૩૦૦૨	૪૯·૮૭

અહીં ગુણકમાંના ૫ એ ગુણ્યમાંના ૪ને ગુણતાં ગુણાકાર ૨૦ આવ્યો તે બદલ વદ્દીના ૨ લઈ તે ગુણ્ય ગુણકમાંના ૫ ના ગુણાકારમાં ઉમેર્યા છે. એજ પ્રમાણે ગુણકમાંના ૭, ૬, અને ૩ એ ગુણ્યમાંના ૫, ૬, અને ૮ ને અનુક્રમે વદ્દી લેવા ખાતરજ ગુણ્યા છે.

ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો પૂર્ણાંકને ઠેકાણે શૂન્ય છે એમ સમજીને ઉદાહરણ કરવું. ૫૭·૬૩ અને ·૮૬૫૪ એ ગુણવા હોય તો નીચે ગુણી બતાવ્યા છે તેજ પ્રમાણે ગુણાકાર કરવો.

૫૭·૬૩	આઠ તરી ૨૪, વદ્દીના ૨; ૮ છક ૪૮ અને ૨
૪૫૬૮૦	પચાસ, ૫૦ નું ૦, વદ્દીના ૫ વગેરે એ પ્રમાણે
૪૬૧૦	આગળ કરવું.
૩૪૬	
૨૯	
૨	
૪૯·૮૭	

ભાગાકાર.

૫૦. **રીત.**—ભાજ્યની સંખ્યા પહેલી માંડી તેની ડાબી બાજુએ અડધા કૌંસનું ચિહ્ન કરી તેમાં ભાજકની સંખ્યા માંડવી. ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળો ગણી તેમાંની એક સંખ્યામાં બીજી સંખ્યા કરતાં કેટલાં દશાંશસ્થળ ઓછાં છે તે જોવું; અને જે સંખ્યામાં જેટલાં દશાંશસ્થળ ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય તે સંખ્યા પર લઈ ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળોની સંખ્યા સરખી કરવી. પછી સાદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકારમાં કેટલાં પૂર્ણાંકસ્થળ આવે છે તેનું અનુમાન કરી તે સ્થળનો આંકડો ધ્યાનમાં રાખવો; અને એ આંકડો ભાગાકારમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ રાખવાં કહ્યાં હોય તેટલા આંકડામાં ઉમેરી આવેલા સરવાળા જેટલાં અંક સ્થળો ભાજક સંખ્યામાં ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ ગણી રાખવાં; અને બાકીના આંકડા કાપી નાખવાં. આ ભાજક સંખ્યાએ ભાગવા સારૂ એક ભાગ ચલાવવા જેટલાં અંક સ્થાનો જોઈએ તેટલાં ભાજ્ય સંખ્યામાં ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ ગણી રાખવાં, અને બાકીનાં કાપી નાખવાં. પછી એ ભાજક સંખ્યાએ ભાજ્ય સંખ્યાનો ભાગ જોઈ જેણે ભાગ ચાલે તે આંકડો ભાજ્ય સંખ્યાની જમણી બાજુએ અડધો કૌંસ કરી તેમાં માંડવો, અને એ આંકડાએ ભાજક સંખ્યામાં રાખી મૂકેલા આંકડામાંના જમણી બાજુએ છેવટના આંકડાની પછીના આંકડાને વદ્દી પૂરતો ગુણીને જે વદ્દી આવે તે એ ભાગાકારમાંના આંકડાઓએ ભાજક સંખ્યાને ગુણતાં આવેલા ગુણાકારમાં ઉમેરવી, અને જે સરવાળો આવે તે ભાજ્યની સંખ્યા નીચે માંડી તેમાંથી બાદ કરવો, પછી ભાજક સંખ્યામાં રાખી મૂકેલા આંકડામાંનો જમણી બાજુનો છેવટનો આંકડો કાપી નાખી જે ભાજક સંખ્યા થાય તે ભાજક

સંખ્યાએ રહેલા શેષનો ભાગ શોધી પહેલાં પ્રમાણે રીત કરવી. એ પ્રમાણે ભાજકમાંના સઘળા આંકડા પુરા થઈ રહે ત્યાંસુધી કર્યાં જવું. પછી ભાગાકારમાંની સંખ્યામાં જમણી બાજુથી ડાબી બાજુએ માગેલાં દશાંશસ્થળ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદાહરણ.—૨૮·૯૭૬૫ને ·૪૫૬૪૭૮ એ ભાગો, એવી રીતે કે ભાગાકાર ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે.

```
·૪૫૬ | ૪ | ૭ | ૮ ) ૨૮·૯૭૬૫ | ૦૦ ( ૬૩·૪૭૮
                   ૨૭·૩૮૮૭
                   --------
                     ૧૫૮૭૮
                     ૧૩૬૯૪
                   --------
                      ૨૧૮૪
                      ૧૮૨૮
                   --------
                       ૩૫૮
                       ૩૧૯
                   --------
                        ૩૯
                        ૩૬
                   --------
                         ૩
```

અહીં ભાજ્ય સંખ્યામાં ભાજક સંખ્યામાંના દશાંશસ્થળ કરતાં બે દશાંશસ્થળો ઓછાં છે, માટે ભાજ્ય સંખ્યાપર બે શૂન્ય લીધાં અને એ સંખ્યાને ભાજક સંખ્યાથી ભાગ જોતાં એમ જણાઈ આવશે કે ભાગાકારમાં બે સ્થળો આવે છે. એ બે સ્થળો (પૂર્ણાંકનાં) અને ભાગાકારમાં ત્રણ સ્થળો રાખવાનાં છે માટે એકંદર ૨+૩=૫ જેટલાં સ્થળો ભાજકમાં રાખી બાકીનાં કાપી નાખવાં, અને એ ભાજકે ભાગતાં ભાજ્યમાંના ૭ આંકડા જોઈએ છે તેટલા ૭

આંકડા રાખી બાકીના છોડી દીધા. પછી ભાજકે ભાજ્યનો ભાગ જોતાં ૬ એ ભાગ ચાલે છે. એ ૬ને ભાજકમાંના છેવટના સાત પછીના ૮એ ગુણતાં આવેલા ગુણાકાર ૪૮ની વદ્દી ૫ લઈ એ વદ્દી, ૬એ ભાજક સંખ્યાના બાકીના આંકડાઓને ગુણતાં આવેલા ગુણાકારમાં ઉમેરી તે ભાજ્ય સંખ્યામાંથી બાદ કર્યાં એટલે શેષ ૧૫૮૭૮ રહ્યા. પછી ભાજકમાંનો છેવટનો આંકડો ૭ કાપી નાખ્યો, અને રહેલા ભાજકે ઉપરના શેષ આંકડાનો ભાગ જોતાં ૩એ ભાગ ચાલ્યો. એ ૩એ ભાજકમાંના ૭ને વદ્દી લેવા ખાતર ગુણ્યા તો વદ્દીના ૨ આવ્યા, એ ૨ વદ્દી, ભાગાકારમાંના ૩એ બાકીના ભાજકે આંકડાઓને ગુણી ગુણાકારમાં ઉમેરતાં આવેલો સરવાળો ઉપલા શેષમાંથી બાદ કર્યો તો શેષ ૨૧૮૪ રહ્યા. પછી ભાજકમાંનો ૪ એ આંકડો કાપી નાખ્યો, અને ઉપર પ્રમાણે રીત કરી, અને એજ પ્રમાણે છેવટ સુધી રીત કરી ભાગાકારમાં જમણી બાજુથી ૩ દશાંશસ્થળ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂક્યું.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૩.

ચાર દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ કાઢો.

(૧) ૩·૧૪૧૫૯૨૬૫ + ૨૭·૭૮૯૭૮૯ + ૪·૫૬૭૮૧૪૨.

(૨) ૧·૦૦૦૯૪૨ + ૨·૦૨૫૧૩૨૮ + ૩·૦૩૧૪૧૬૨૫.

(૩) ૪·૫૨૬૧૮૯૭૪ − ૩·૮૫૭૯૨૧૬૦૪૯.

(૪) ૩૭·૫૨૧૮૬ − ૩·૫૨૧૮૭૩૪૬૦૧૮૨.

(૫) ૪·૨૩૮૭૫૪૩ × ૭·૬૩૮૪૨૭.

(૬) ૨૯·૦૫૩૦૫ × ·૭૦૬૫.

(૭) ૧૩·૭૮૪ ÷ ૫·૯૦૩૪૬૭૨૮.

(૮) ૫૧૮·૪૬૩૨૫૪ ÷ ૧૫૪·૩૨૫૬૨૩૭.

(૯) ·૦૭૩૬૫૪૨૮ ÷ ૨·૮૫૭૨૬૪૧.

(૧૦) ૧·૮૩૫૩૫૮ અને ૩·૪૯૧૯૪૧ નો સરવાળો ૧ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આણો.

(૧૧) ૬·૨૭૩૮ અને ૮·૩૪ની બાદબાકી ૧ દશાંશસ્થળ સુધી ખરી આણો.

(૧૨) ૭·૩૪ × ૩·૬૫૪ની કિંમત ૨ દશાંશસ્થળ સુધી બરોબર કાઢો.

(૧૩) ૬૭૮·૩૦૮૯ અને ૪૫·૬૫૭ના ગુણાકારમાં પૂર્ણાંકમાં ભૂલ આણવી નહિ.

(૧૪) ૫૯·૩૨૬૪ ÷ ·૦૯૩૫૨ની કિંમત, દશાંશ સુધી ખરી આણવી.

(૧૫) $\frac{૫૫૪·૨૦૦૧}{·૦૯૩૧૮૭}$ની કિંમત સહસ્રાંશ સુધી બરોબર કાઢો.

(૧૬) $(૨·૮૩૭૧)^2$ ÷ ૧·૩૪૯૭ની કિંમત શતાંશ સુધી બરોબર કાઢો.

(૧૭) $\frac{૫૪૯૫૩૨}{૯૩૫૨૧૬૭}$ની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૧૮) $\frac{૧}{૨·૩૦૨૫૮૫૧}$ની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૧૯) ૩·૧૪૧૫૯૨૬૫૩૫ના વ્યુત્ક્રમોની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૨૦) ૨૯·૫૩૦૫૮૮૭૧૫ અને ૨૭·૩૨૧૬૬૧૪૧૧૮ ના ગુણાકારને એનીજ બાદબાકીએ ભાગો. જવાબમાં શતાંશ કરતાં વધારે ભૂલ પડવી ન જોઈએ.

પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૫૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું હોય ત્યારે અંશને છેદે ભાગવા એવું પાછળ કહેવામાં આવ્યું છે; પણ કોઈ કોઈ વખત એવું હોય છે કે, અંશને છેદે ભાગતાં ભાગ પુરો આવી રહે નહિ, અને ભાગાકારમાં કોઈ એક આંકડો તેનો તેજ ફરી ફરીને ક્રમવાર આવે છે. જેમકે, $\frac{૧}{૬}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક આપેલું છે, એને દશાંશનું રૂપ આપતાં નીચે બતાવેલી રીત કર્યા પછી,

```
૬ ) ૧·૦૦ ( ૧૬
     ૬
   ─────
    ૦૪૦
     ૩૬
   ─────
      ૪
```

એવું સમજાય છે કે પહેલો ભાગ ચાલ્યા પછી જે શેષ રહ્યો તેજ શેષ બીજો ભાગ ચાલ્યા પછી પણ રહે છે. પછી દરેક વખતે ભાગ લેતાં, એ શેષ પર શૂન્ય ચઢાવવું પડે છે તેથી દરેક ભાગ બીજા ભાગ જેટલો એટલે તેનો તેજ આવે છે, એ ખુલ્લું છે; એટલે $\frac{૧}{૬}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં ·૧૬૬૬૬... ... ... પ્રમાણે આવે છે.

૫૨. જે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં એકજ ક્રમ પ્રમાણે તેનો તે આંકડો ફરી ફરીને આવે છે, તેને **પુનરાવૃત્ત** દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે, અને ફરી ફરીને એકજ ક્રમ પ્રમાણે આવનારા આંકડાને **પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ** કહે છે.

પુનરાવૃત્ત દશાંશમાં એકજ આંકડો ફરી ફરીને આવતો હોય તો તે પર ટપકું કરી તે પછીના આંકડા મૂકવા નહિ. જેમકે ·૧૬૬૬૬ ... ... એ પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક $·૧\dot{૬}$

પ્રમાણે લખાય છે. એક કરતાં વધારે આંકડા પુનરાવૃત્ત હોય ત્યારે તેમાંના પહેલા અને છેલ્લા આંકડા પર ટપકાં કરવાં. જેમ ·૭૩૫૪૨૫૪૨૫૪૨ ... ...એ પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક $\cdot૭૩\dot{૫}૪\dot{૨}$ એ પ્રમાણે લખાય છે.

૫૩. જે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશ ચિહ્નથીજ પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ હોય છે તેને **શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશ** કહે છે. અને જ્યારે દશાંશ ચિહ્ન પછી થોડા એક અંશ અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ આવે તેને **મિશ્રપુનરાવૃત્ત દશાંશ** કહે છે. જેમ $\cdot\dot{૬}\dot{૩}$ એ અપૂર્ણાંક શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશ છે. અને $\cdot૭\dot{૩}\dot{૨}$ એ મિશ્રપુનરાવૃત્ત દશાંશ છે.

૫૪. પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત નીચે આપી છે.

આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંક શુદ્ધપુનરાવૃત્ત હોય તો દશાંશ ચિહ્ન પછીના સઘળા આંકડા અંશ સ્થાનમાં લખી તેની નીચે આડી લીટી કાઢી તેની નીચે દશાંશ ચિહ્ન પછી જેટલાં સ્થાન હોય તેટલી વખત ૯ લખવા; જેમ,

$$\cdot\dot{૨}\dot{૩} = \frac{૨૩}{૯૯};\quad \cdot\dot{૦}\dot{૨}\dot{૩} = \frac{૨૩}{૯૯૯}.$$

આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંક મિશ્રપુનરાવૃત્ત હોય તો તેમાંથી અંતવાન આંકડા બાદ કરવા. બાદબાકી પૂર્ણાંક પ્રમાણે કરવી બાકી રહે તે અંશને ઠેકાણે માંડી તેની નીચે આડી લીટી દોરી જેટલાં પુનરાવૃત્ત સ્થળ હોય તેટલી વેળાં ૯ લખવા અને તેની પછી જેટલા અંતવાન આંકડા હોય તેટલાં શૂન્ય ચઢાવવાં. પછી તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું. દશાંશ ચિહ્નની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તે તેમજ રાખી પછીના દશાંશ અપૂર્ણાંકના વ્યવહારી રૂપમાં તેને ઉમેરવા, અથવા તેમાંના સઘળા આંકડાની ગણતરી અંતવાન પ્રદેશમાં કરી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી. માત્ર છેદમાં શૂન્ય લખતી વખતે એ આંકડાની સંખ્યા જેટલાં શૂન્ય ઓછાં કરવાં. જેમ

* $\cdot૫\dot{૭}\dot{૩} = \frac{૫૭૩-૫}{૯૯૦} = \frac{૫૬૮}{૯૯૦} = \frac{૨૮૪}{૪૯૫}$.

$૧\cdot૪૮\dot{૩} = ૧\frac{૪૮૩-૪૮}{૯૦૦} = ૧\frac{૪૩૫}{૯૦૦} = ૧\frac{૮૭}{૧૮૦}$.

અથવા $= \frac{૧૪૮૩-૧૪૮}{૯૦૦} = \frac{૧૩૩૫}{૯૦૦} = \frac{૨૬૭}{૧૮૦}$.

ઉપર આપેલી રીતનું કારણ.

$\frac{૧}{૯}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીએ તો તે ·૧૧૧૧............આવે છે; માટે એની બમણાઈ જેટલું $\frac{૨}{૯}$નું, અને પાંચગણાઈ જેટલું $\frac{૫}{૯}$ નું રૂપ આવે.

∴ $\frac{૧}{૯}$ = ·૧૧૧૧ ...; $\frac{૨}{૯}$ = ·૨૨૨૨ ...; $\frac{૫}{૯}$ = ·૫૫૫૫...વગેરે.

એ ઉપરથી એવું અનુમાન નીકળે કે દરેક એક આંકડાવાળા પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના વ્યવહારી રૂપમાં અંશને સ્થળે તેજ આંકડો આવે અને છેદની જગ્યાએ ૯ એ એકજ આંકડો આવે છે.

$\frac{૧}{૯૯}$ એ અપૂર્ણાંક લઈએ તો તેનું દશાંશ રૂપ $\frac{૧}{૯}$ ના $\frac{૧}{૧૧}$ એટલું એટલે ·૧૧૧૧૧૧...... ÷ ૧૧ = ·૦૧૦૧૦૧... એટલું આવે,

---

* $\cdot૫\dot{૭}\dot{૩}$ = ·૫૭૩૭૩૭૩ ... ...

∴ ૧૦× $\cdot૫\dot{૭}૩$ = ૫·૭૩૭૩ ... ...(∴ સરખી સંખ્યાના સરખા ગણા બરોબર છે.)

અને ૧૦૦૦× $\cdot૫\dot{૭}\dot{૩}$ = ૫૭૩·૭૩૭૩૭૩ " " "

$\cdot૫\dot{૭}\dot{૩}$ ના ૧૦૦૦ ગણામાંથી $\cdot૫\dot{૭}\dot{૩}$ ના ૧ ગણા બાદ કરીએ તો બાકી $૫\dot{૭}\dot{૩}$ ના ૯૯૦ ગણા રહે. અને ૫૭૩·૭૩૭૩૭૩... ... એમાંથી ૫·૭૩૭૩૭૩ ... ... બાદ કરીએ તો બાકી ૫૭૩ − ૫ = ૫૬૮ રહે છે અને જે કારણસર સરખી સંખ્યાઓમાંથી સરખી સંખ્યા બાદ કરી છતાં સરખા રહે છે તે કારણસર

$\cdot૫\dot{૭}\dot{૩}$ ના ૯૯૦ ગણા = ૫૬૮

∴ $\cdot૫\dot{૭}\dot{૩} = \frac{૫૬૮}{૯૯૦} = \frac{૨૮૪}{૪૯૫}$.

અને એજ પ્રમાણે $\frac{૨}{૯૯}$, $\frac{૧૩}{૯૯}$, $\frac{૧૭}{૯૯}$ વગેરેની દશાંશમાં કિંમત કાઢી તો તે $\frac{૨}{૯૯}$ અથવા $\frac{૦૨}{૯૯}$=·૦૨૦૨......; $\frac{૧૭}{૯૯}$=·૧૭૧૭...... એવી આવે.

એ ઉપરથી એવું અનુમાન નીકળે છે કે બે આંકડાવાળા દરેક પુનરાવૃત્ત દશાંશના વ્યવહારી રૂપમાં અંશને ઠેકાણે તેજ બે આંકડા આવે, અને છેદને સ્થળે બે નવડા આવે છે.

એજ પ્રમાણે $\frac{૧}{૯૯૯}$ અથવા $\frac{૦૦૧}{૯૯૯}$, $\frac{૧}{૯૯૯૯}$ વગેરેનો વિચાર કરીએ તો ઉપર કહેલો નિયમ સઘળી જગાએ લાગુ પડે છે એમ સમજાઈ આવે છે.

મિશ્રપુનરાવૃત્ત બાબત વિચાર કર્યો તો તેના સંબંધની રીત એજ નિયમ ઉપરથી નીકળે છે, એ નીચે કરેલા હિસાબ પરથી સમજાશે.

$$\cdot૨\dot{૭}=\frac{૨}{૧૦}+\frac{૭}{૯૦}=\frac{૨\times૯\times૭}{૯૦}=\frac{૨\times(૧૦-૧)\times૭}{૯૦}=\frac{૨૦-૨\times૭}{૯૦}=\frac{૨૭-૨}{૯૦}=\frac{૨૫}{૯૦}=\frac{૫}{૧૮}.$$

૫૫. ઉપર કહી ગયા છીએ કે કોઈપણ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશમાં રૂપ આપવું હોય તો અંશને અથવા અંશના ઉપર મીંડાં ચઢાવીને એટલે અંશના દશ દશગણાને છેદે ભાગવા; માટે કોઈ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ કેવું આવશે તેનો આધાર છેદ ઉપર છે. કેમકે અંશને અથવા અંશના દશ દશગણાને છેદેથી નિઃશેષ ભગાય તો અંતવાન (શુદ્ધ) દશાંશ આવશે; અને નિઃશેષ ભાગ ન જાય તો શુદ્ધપુનરાવૃત્ત કે મિશ્રપુનરાવૃત્ત દશાંશ આવશે. હવે દેખીતું છે કે કોઈપણ રકમના દશ દશગણાને નિઃશેષ ભાગવા હોય તો ભાજકમાં (અહીં છેદમાં) દશના અવયવો (૨ અને ૫) માંનો કોઈ આંકડો હોવો જોઈએ; અને બીજો કોઈ આંકડો હોય તો ભાગાકારમાં શેષ હોવાનો સંભવ છે.

વળી છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ એક વખત હોય તો ભાગ ઉડી જવાને અંશને એક વખત દશે ગુણેલા હોવા જોઈએ; બે વખત હોય તો બે વખત ગુણવા જોઈએ; એટલે છેદના અવયવમાં જેટલી વાર ૨ અથવા ૫ હોય તેટલી વાર અંશ ઉપર મીંડાં ચઢાવવાં જોઈએ. અને એક મીંડું ચઢાવ્યું એટલે એક દશાંશસ્થળ વધે છે. માટે છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ જેટલી વાર હોય તેટલાં દશાંશ સ્થળ આવે એ સહેજ સમજાય એવું છે.

આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં રૂપ સંબંધી અને તેમાં કેટલાં સ્થળો આવશે તે સંબંધી નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જેવા છે.

(૧) વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપ શુદ્ધદશાંશ (અંતવાન દશાંશ) અથવા શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશ અથવા મિશ્ર-પુનરાવૃત્ત દશાંશ હોય.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ આપ્યા પછી—

(૨) અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ જ આવે તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ (અંતવાન) દશાંશમાં આવશે.

(૩) અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાય કોઈ બીજો અંક આવે તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશમાં આવશે.

(૪) અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને તે શિવાય બીજો પણ અંક આવે તો તેનું દશાંશ રૂપ મિશ્રપુનરાવૃત્ત દશાંશમાં આવશે.

(૫) અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ એ એમાંથી જે વધારે વાર આવે એટલે જેનો ઘાત વધારે હોય તે ઘાત બતાવનાર આંકડા જેટલાં સ્થળો શુદ્ધદશાંશમાં આવશે.

(૬) અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાય બીજો કોઈ અંક હોય તો તેના શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશમાં પુનરાવૃત્ત પ્રદેશનાં અંકની સંખ્યા તે છેદથી એક ઓછી, અથવા ઘણુામાં ઘણી તો એક ઓછી સંખ્યાના કોઈ વિભાજક જેટલી આવશે.

(૭) અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને એ શિવાય બીજો અંક આવે તો તેના મિશ્રદશાંશ રૂપમાં થોડા અંતવાન અને થોડા પુનરાવૃત્ત અંક આવશે. ૨ અથવા ૫ માંનો જે અવયવ વધારે હોય તે પ્રમાણે (નિ૰ ૫ પ્રમાણે) અંતવાન આવશે. અને બીજો કોઈ અવયવ હોય તે પ્રમાણે (નિ૰ ૬ પ્રમાણે) પુનરાવૃત્ત અંક આવશે, જેમકે:—

ઉદાહરણ ૧ લું.—$\frac{૧૩}{૧૨૮}$, $\frac{૭}{૧૨૫}$, $\frac{૩૧}{૨૦૦}$, અને $\frac{૧૩}{૧૮}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને કયા પ્રકારના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાય તે કહો. અને તે પ્રકારના તે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કેટલાં દશાંશ-સ્થળ આવશે તે કહો.

$\frac{૧૩}{૧૨૮}=\frac{૧૩}{૨^{૭}}$ અહીં છેદમાં (૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૨) ૨ નો ઘાત શિવાય બીજા અવયવ નથી; માટે એ અપૂર્ણાંકનું શુદ્ધ-દશાંશ અપૂર્ણાંકનુંજ રૂપ આવશે. છેદ ૨ નો ૭ મો ઘાત છે માટે દશાંશસ્થળ સાત આવશે.

$\frac{૭}{૧૨૫}=\frac{૭}{૫^{૩}}$; અહીં છેદ ૫ ના ૩ જા ઘાત જેટલો છે, માટે એ અપૂર્ણાંકની બરોબરીનો દશાંશ અપૂર્ણાંક શુદ્ધદશાંશ થશે અને તેમાં દશાંશસ્થળ ૩ આવશે.

$\frac{૩૧}{૨૦૦}=\frac{૩૧}{૨૫\times૮}=\frac{૩૧}{૨૫\times૨^{૩}}$; અહીં છેદના અવયવ ૫ અને ૨ નાજ ઘાત છે માટે એ અપૂર્ણાંકનું દશાંશમાંનું રૂપ શુદ્ધદશાંશજ થશે, અને ૨ વધારે વાર (ત્રણવાર) આવે છે માટે દશાંશમાં ૨ નો ઘાત જેટલાં એટલે ૩ દશાંશ સ્થળો આવશે.

$\frac{૭}{૬૮} = \frac{૭}{૪\times૧૭} = \frac{૭}{૨^{૨}\times૧૭}$. અહીં છેદનો અવયવ ૨ નો બીજો ઘાત અને ૧૭ છે; માટે એ અપૂર્ણાંકને મિશ્રદશાંશ પુનરાવૃત્ત રૂપ અપાશે; છેદમાં ૨ નો બીજો ઘાત છે માટે અંતવાન પ્રદેશમાં દશાંશસ્થળ ૨ આવશે; બીજો અવયવ ૧૭ છે, માટે પુનરાવૃત્ત આંકડાની સંખ્યા ૧૭ − ૧ = ૧૬ સુધી આવવાનો સંભવ છે.

ઉદાહરણ ૨ જું.—$\frac{૧}{૧૭}$ ને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

જ્યારે ભાગાકારમાં ઘણા આંકડા આવવાનો સંભવ હોય (ઉપલો નિયમ ૬ ઠ્ઠો જુઓ) ત્યાં ભાગવાની રીત, શેષમાં એકાદ નાનો આંકડો આવતાંજ બંધ કરવી. પછી તેટલાજ ભાગાકાર પરથી માગેલો જવાબ કાઢવો એટલે ઉદાહરણ જલદીથી થઈ જશે; જેમ,

$$૧૭)\ ૧{\cdot}૦૦૦૦૦$$

$$\overline{\qquad{\cdot}૦૫૮૮૨\tfrac{૬}{૧૭}}$$

$\therefore\ \frac{૧}{૧૭} = {\cdot}૦૫૮૮૨\frac{૬}{૧૭}$.

એ બંને સમાન અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને ૬ એ ગુણતાં

$\frac{૬}{૧૭} = {\cdot}૩૫૨૯૨\frac{૩૬}{૧૭} = {\cdot}૩૫૨૯૪\frac{૨}{૧૭}$.

$\therefore\ \frac{૧}{૧૭} = {\cdot}૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪\frac{૨}{૧૭}$.

એ દરેકને ૨ એ ગુણતાં

$\frac{૨}{૧૭} = {\cdot}૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮\frac{૪}{૧૭}$.

$\therefore\ \frac{૨}{૧૭} = {\cdot}૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮\frac{૪}{૧૭}$.

છેવટના ૦, ૫, ૮, ૮ એ આંકડા ફરીથી આવ્યા માટે પહેલાંના સઘળા આંકડા પુનરાવૃત્ત છે.

$\therefore {\cdot}૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭$, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૪.

નીચે આપેલાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૧૩}{૧૫}$. (૨) $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૩૭}$, $\frac{૧૯}{૫૫}$.

(૩) $\frac{૭}{૬}$, $\frac{૧૩}{૧૧}$, $\frac{૨૦૨}{૨૭}$. (૪) $\frac{૧}{૨૨}$, $\frac{૫૦૬}{૫૦૫}$, $\frac{૧}{૬૬૬૬}$.

(૫) $\frac{૧૪}{૧૩}$, $\frac{૩૫}{૧૭}$, $૧\frac{૧}{૧૯}$, $\frac{૪}{૨૯}$, $\frac{૮૩}{૭૦}$, $\frac{૧૧}{૩૧}$, $૧૦\frac{૩}{૨૩૦}$.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૬) $\cdot\dot{૪}$, $\cdot\dot{૧}\dot{૮}$, $\cdot\dot{૫}૩\dot{૪}$. (૭) $\cdot૨\dot{૭}$, $\cdot૩૭\dot{૮}$, $\cdot૧૩\dot{૨}$.

(૮) $\cdot૦\dot{૨}$, $\cdot૦\dot{૮}\dot{૧}$, $\cdot૦૦\dot{૭}$. (૯) $\cdot૪\dot{૩}\dot{૨}$, $\cdot\dot{૨}\dot{૬}૩\dot{૯}$, $\cdot૩૧૫\dot{૪}૯\dot{૫}$.

(૧૦) $૩\cdot૦\dot{૬}\dot{૫}$, $૩૧\cdot૦૦૧૨\dot{૩}$, $\cdot૧૦૦\dot{૦}\dot{૧}$, $\cdot\dot{૪}૨૮૫૭\dot{૧}$, $૨\cdot૩\dot{૯}$.

(૧૧) $\frac{૫}{૧૬}$, $\frac{૧૬}{૧૨૫}$, $\frac{૧૭}{૧૦૨૪}$, $\frac{૧૨૧}{૪૪૮}$, $\frac{૩૭૭૩}{૧૫૬૨૫}$, $\frac{૨૧૯૭}{૪૦૦૦}$. એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકનું રૂપ આપતાં તે કયા પ્રકારનું આવે તે કહો, અને તે દરેક પ્રકારના દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશસ્થળ કેટલાં આવશે ?

પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા અને બાદબાકી.

૫૬. આપેલી રકમોમાંથી જેમાં વધારે અંતવાન આંકડા હોય તે રકમમાંના તે અંતવાન આંકડાની સંખ્યાના, અને દરેક રકમમાં પુનરાવૃત્ત આંકડા કેટલા છે તે બતાવનારી સઘળી સંખ્યાના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્યના સરવાળા કરતાં બે વધારે દશાંશસ્થળ દરેક રકમમાં રાખી સઘળી રકમોનો સરવાળો (શુદ્ધદશાંશ અપૂર્ણાંકના

સરવાળા પ્રમાણે) કરવો. સરવાળાની જે રકમ આવે તેમાં દશાંશ ચિહ્ન પછી ઉપર જેટલા આંકડા અંતવાન લીધા હોય તેટલા અંતવાન લેવા, ત્યારપછી લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્યની જે સંખ્યા આવી હોય તેટલા આંકડા પુનરાવૃત્ત લેવા અને ત્યારપછી છેલ્લા બે આંકડા છોડી દેવા. બાદબાકી એજ પ્રમાણે કરવી.

કારણઃ—દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવૃત્ત અંક આવવા માંડ્યા એટલે તેનો આરંભ તેમના કોઈપણ અંકથી કર્યો હોય તો ચાલે છે. ૨૫·૩૪૫૬૭ એ દશાંશ અપૂર્ણાંકનો એક દાખલો લીધો. આમાં ૨૫·૩૪૫૬૭૫ અથવા ૨૫·૩૪૫૬૭૫૬ માંડીએ તોપણ રકમની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી. આ વાત એ દરેક રકમનું વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપ્યું હોય તો ખુલ્લી રીતે સમજાશે. આજ પ્રમાણે ૨ અંકનો પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ હોય તો તેને ઠેકાણે ૪, ૬, ૮, ઇ. અંકનો પ્રદેશ લીધો હોય તો ચાલે અથવા મૂળ ૩ અંકનો પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ હોય તેને ઠેકાણે ૬, ૯, ૧૨, ઇ. અંકનો પ્રદેશ લીધો હોય તો એ ચાલે. દાખલા તરીકે ·૨૭ એ દશાંશ અપૂર્ણાંક લીધો એની જેટલી કિંમત (વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં) આવે તેટલીજ ·૨૭૨૭ ની અથવા ·૨૭૨૭૨૭ ની આવશે માટે સરવાળાની રકમોમાંની કોઈપણ રકમમાં અંતવાન આંકડા હોય તેના કરતાં વધારે અંતવાન આંકડા લેવાથી અથવા જેટલા પુનરાવૃત્ત આંકડા હોય તેના કરતાં વધારે પુનરાવૃત્ત લેવાથી રકમની કિંમતમાં તફાવત પડતો નથી. લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય જેટલાં પુનરાવૃત્ત દશાંશનાં સ્થળો પ્રત્યેક રકમમાં લેવાથી તેમાંના પુનરાવૃત્ત પ્રદેશની પુરી આવૃત્તિ થાય છે; છેવટ બે અંક વધારે લીધાથી કસર નીકળી જવાનો સંભવ છે.

અમુક દશાંશસ્થળ ખરા લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો દશાંશ અપૂર્ણાંકની ટુંકી રીતના પ્રકરણમાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૧ લું.—·૭૮$\dot{૪}\dot{૩}$, ૧૨·૪૭૧$\dot{૮}$ અને ·૦$\dot{૦}$૩$\dot{૨}$ નો સરવાળો કરો.

·૭૮૪	૩૪૩૪૩૪	૩૪
૧૨·૪૭૧	૮૮૮૮૮૮	૮૮
·૦૦૩	૨૦૩૨૦૩	૨૦
૧૩·૨૫૯	૪૩૫૫૨૬	૪૨

છેવટના ૨ આંકડા છોડી દીધા.

∴ ૧૩·૨૫૯$\dot{૪}$૩૫૫૨$\dot{૬}$, એ જવાબ.

આ રકમોમાંના અંતવાન અને પુનરાવૃત્ત આંકડાની હદ ઉભી લીટીથી દેખાડી છે.

આમાં આપેલી ૩ રકમોમાંથી સૌથી વધારે અંતવાન આંકડા બીજી રકમમાં છે, અને તે ૩ છે. પહેલીમાં પુનરાવૃત્ત અંક ૨ છે, બીજીમાં અને ત્રીજીમાં ૩ છે; આ ત્રણેનો લ૦ સા૦ વિ૦ ૬ આવે છે, માટે દરેક રકમમાં ૩+૬+૨ મળી ૧૧ દશાંશ-સ્થળ સુધી પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ વધારી પછી સરવાળો કર્યો. છેવટના બે આંકડા છોડી દીધા; અને તેની પહેલાંના લ૦ સા૦ વિ૦ જેટલા એટલે ૬ અંક પુનરાવૃત્ત લીધા એટલે ૪ અને ૬ પર પુનરાવૃત્તનાં ટપકાં કર્યાં; તેની પહેલાંના ૩ અંક અંતવાન છે; કારણ કે દરેક રકમમાં પુનરાવૃત્ત અંક ૪થી દશાંશસ્થળથી શરૂ કર્યો છે, એ ઉપર આપેલાં કારણ ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે.

ઉદાહરણ ૨ જું.–૧૨·૪૮̇૩̇ અને ૭·૨૭̇૬̇ એની બાદબાકી કરો.

૧૨·૪	૮૩૮૩૮૩	૮૩
૭·૨	૭૬૨૭૬૨	૭૬
૫·૨	૦૭૫૬૨૧	૦૭

∴ ૫·૨૦̇૭૫૬૨૧̇, એ જવાબ.

આમાં ૫ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો ઉપલા બે દાખલાની દરેક રકમમાં ૫+૨ મળી ૭ દશાંશસ્થળ લઈને પાછળ દશાંશની ટુંકી રીતના પ્રકરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જવાબ કાઢવો.

પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર અને ભાગાકાર.

૫૭. **રીત.**—ગુણ્ય અથવા ભાજ્ય પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક હોય અને ગુણક અથવા ભાજક એ પૂર્ણાંક અથવા શુદ્ધ દશાંશ અપૂર્ણાંક હોય તો ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર શુદ્ધ દશાંશ અપૂર્ણાંકના પ્રકરણમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરવો; પરંતુ જવાબમાં કસર ન પડતાં બિનચૂક જવાબ લાવવા ખાતર ગુણ્યમાંનાં ૧ અથવા ૨ અને ભાજ્યમાંનાં ૨ દશાંશસ્થળ, જવાબમાં પુનરાવૃત્ત અંક આવે ત્યાંસુધી જોઈએ તેટલાં વધારવાં.

ગુણ્યગુણક અને ભાજ્યભાજક એ બધા પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક હોય તો દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરવો. છેવટ જે જવાબ આવે તેને (જરૂર પડે તો) દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

કોઈ અમુક દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં ટુંકી રીતના પ્રકરણમાં બતાવેલી રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૩ જું.

$$\begin{array}{r} ૪.૨\dot{૬} \mid ૬ \\ \times\ ૭ \\ \hline ૨૯.૮\dot{૬} \end{array}$$

ઉદાહરણ ૪ થું.

$$\begin{array}{r} ૫.૦૨\dot{૭} \mid ૭ \\ \times\ ૯ \\ \hline ૪૫.૨૫ \end{array}$$

ઉદાહરણ ૫ મું.

$$\begin{array}{r} ૨.\dot{૩}૧\dot{૫} \mid ૩ \\ \times ૧.૩ \\ \hline ૩.૦\dot{૦}૮\dot{૯} \end{array}$$

ઉપરનાં ત્રણ ઉદાહરણમાં ઉભી લીટી પછીના આંકડાને વદ્દી લેવા માટેજ ગુણ્યા છે.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—$.\dot{૪}\dot{૫} \times .૨\dot{૪} = \frac{૪૫}{૯૯} \times \frac{૨૪-૨}{૯૦} = \frac{\overset{૧}{\cancel{૪૫}} \times \overset{૧}{\cancel{૨૨}}}{\underset{૯}{\cancel{૯૯}} \times \underset{૧}{\cancel{૯૦}}} = \frac{૧}{૧} = ૧.$

ઉદાહરણ ૭ મું.—$૨.\dot{૩} \times .\dot{૪}૨૮૫૭\dot{૧} = ૨\frac{૧}{૩} \times \frac{૪૨૮૫૭૧}{૯૯૯૯૯૯} = \frac{૭}{૩} \times \frac{૩}{૭} = ૧.$

ઉદાહરણ ૮ મું.—$૨.૮\dot{૩}$ ને ૫ એ ભાગો.

$$\begin{array}{r} ૫)\ ૨.૮\dot{૩} \mid ૩. \\ \hline .૫\dot{૬} \end{array}$$

ઉદાહરણ ૯ મું.—$૨૪.\dot{૧}$ ને ૧૫.૪ એ ભાગો.

૧૫.૪ = ૨ × ૭ × ૧.૧ એટલે

$$\begin{array}{r} ૨)\ ૨૪.\dot{૧} \mid ૧ \\ \hline ૭)\ ૧૨.૦\dot{૫} \mid ૫ \\ \hline ૧.૧)\ ૧.૭\dot{૨} \mid ૧ \\ \hline ૧.\dot{૫}\dot{૬} \end{array}$$

$૧.\dot{૫}\dot{૬}$, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૦ મું.—$૩૧.\dot{૬} \div .૦૪\dot{૨} = ૩૧\frac{૨}{૩} \div \frac{૪૨-૪}{૯૦૦}.$

$$= \frac{\overset{૫}{\cancel{૯૫}}}{\underset{૧}{\cancel{૩}}} \times \frac{\overset{૧૫૦}{\cancel{\overset{}{૯૦૦}}}}{\underset{૧}{\cancel{૩૮}}} = ૭૫૦.$$

ઉદાહરણ ૧૧ મું.—$·૨\dot{૭} \div ·૭૫\dot{૭}૫ = \frac{૨૭-૨}{૯૦} \div \frac{૭૫૭૫-૭૫}{૯૯૦૦}$

$$= \frac{\cancel{૨૫}^{૧}}{\cancel{૯૦}_{૧૦}} \times \frac{\cancel{૯૯}^{૧૧}}{\cancel{૭૫૦૦}_{૩૦૦}} = \frac{૧૧}{૩૦૦૦} = ·૦૦૩\dot{૬}.$$

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૫.

નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ કસર ન રહે એવી રીતે કાઢો.

(૧) $૨૯·૩\dot{૪} + ૨૫૧·\dot{૪}\dot{૫} + ·\dot{૨}૩\dot{૪} + ૨૧ + ૪૨·\dot{૪}$.

(૨) $૩૦·\dot{૨}૦\dot{૬} + ૨૩·\dot{૫}\dot{૬} + ૭·૦૨ + ૮·૩$.

(૩) $૧·\dot{૨}૯\dot{૦} - ·૬\dot{૩}૫\dot{૪}$.

(૪) $·૨૫ - ·૨\dot{૪}\dot{૮}$.

(૫) $૨·૩\dot{૪} \times ૧·૫$; $·\dot{૪}૩૭\dot{૨} \times ૯$; $·૫\dot{૩} \times ૧૧$.

(૬) $૮·૯૮૫\dot{૪} \div ૧૨$; $૨૩૫·૪\dot{૭} \div ૪ \times ૬ \times ૨૦$.

(૭) $૧·૧\dot{૬} \times ·\dot{૪}૨૮૫૭\dot{૧}$; $·\dot{૩} \times ·૦\dot{૨}\dot{૧}$; $·\dot{૨}\dot{૭} \times ·૯૧\dot{૬}$.

(૮) $૨·\dot{૩} \div ૧·\dot{૬}$; $·૨\dot{૧} \div ૨·\dot{૧}$; $૬૦·\dot{૪}\dot{૫} \div ૭·૩૮$.

(૯) $૪·૭૬\dot{૧} \times ·૦૧ \div ૧·૭\dot{૩}\dot{૦}$; $(૩·૧\dot{૨} - ૨·૩\dot{૧}) \div ·\dot{૮}\dot{૧}$.

(૧૦) $૪૩·૨૯૧ \div ૬·\dot{૩}$; $·\dot{૦}\dot{૯} \times ૧·\dot{૨} \div ·\dot{૧}$.

નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ ૫ દશાંશસ્થળ ખરાં આવે તેમ કાઢો.

(૧૧) $·\dot{૩}\dot{૮} + ૧૫·૫૯\dot{૬}\dot{૩} + ૧૨·૭૦\dot{૩}\dot{૪} + ૨૯·૩$.

(૧૨) $·૨\dot{૭}૪\dot{૯} + ૩·૮\dot{૧}૯\dot{૨} + ૪·\dot{૮}૬\dot{૩} + ૨·૧૮૨\dot{૭}૬\dot{૧}$.

(૧૩) $·૮૨૯૩\dot{૯}\dot{૬} + ૮૬·\dot{૦}\dot{૫} \times ·૦૦\dot{૪}\dot{૫} + ૮૫·\dot{૯}$.

(૧૪) $૫·\dot{૩}૮૬\dot{૧} - ૪·૦\dot{૦}૨\dot{૬}$; $૮·\dot{૬}\dot{૪} - ૩·૮૬\dot{૪}\dot{૯}$.

(૧૫) ૩૪૫·૬૭ − ૩૪૫·૫̇૬૭̇; ૩૪·૫̇૬૭̇ − ૩૪·૫૬૭.

(૧૬) ·૦૫̇ × ·૦૪̇; ·૬̇ × ·૨̇૯૬̇.

(૧૭) ૩·૦૧̇ × ૨·૦૨૭; ૫·૧૭̇૨̇ × ·૦૦̇૦૧̇.

(૧૮) ·૦૦૧૬̇ × ૫૦૦·૧૨̇; ૪૦·૩̇ × ૯·૨̇૧̇.

(૧૯) ·૦૫૬̇ ÷ ·૦૮૩̇; ૫·૦̇૨̇૭ ÷ ·૦̇૩૭̇.

(૨૦) ૭·૫̇૩૪૬̇ + ૫·૦̇૩૪૫̇; ૮·૫૬̇૪૧̇ ÷ ·૬૦૨̇૪̇.

(૨૧) ૮·૮̇૫૬̇ ÷ ૨૦·૧̇ ÷ ·૦૦૯̇.

(૨૨) $\frac{૨\cdot૪૬ - ૨\cdot\dot{૩}\dot{૦}}{\cdot૦\dot{૨} + \cdot૧\dot{૨}\dot{૭}} + \frac{૪\cdot\dot{૩}}{\cdot૭\dot{૨}}$.

(૨૩) ·૩̇ ના ·૪૧̇૨̇ ના ·૫̇૭૧૪૨૮̇ ÷ ૪·૨૧૯̇.

(૨૪) ·૨૬ ના ·૪̇૫̇ ના ·૨૬૩̇ ÷ ૩·૦૫̇ ના ૪·૨૩̇.

(૨૫) ૩·૫૬̇ + ૨·૦૧̇ − ૧·૦̇૪̇ ÷ ૫·૨૭̇ × ૨·૭̇૫̇.

દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૫૮. જેમ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના બે પ્રકાર છે તેમજ દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના બે પ્રકાર છે.

(૧) આપેલા ભારી પરિમાણના દશાંશ અપૂર્ણાંકને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપવું; અને (૨) આપેલા ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યાને ભારે પરિમાણના દશાંશનું રૂપ આપવું.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના નિયમ દશાંશ અપૂર્ણાંકને લાગુ પડે છે તેથી તે અહીં ફરી લખવામાં આવ્યા નથી.

ઉદાહરણ ૧ લું.—·૧૨૫ મણ, એના શેર કરો.

·૧૨૫ મણ
×૪૦
―――――
૫·૦૦૦ શેર ∴ ૫ શેર, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.— ૧ રૂપીઆના ·૩૨૫, ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણુમાં કાઢો.

૧ રૂ૦ ના ·૩૨૫=(·૩૨૫ × ૧૬) આના
= ૫·૨ આના.
૧ આ૦ ના ·૨ =(·૨ × ૧૨) પાઈ
= ૨·૪ પાઈ.
∴ ૧ રૂ૦ ના ·૩૨૫ = ૫ આના૦ ૨·૪ પાઇ, એ જવાબ.

ઉપલો દાખલો નીચે આપેલી રીતે કર્યો એટલે થોડામાં આવે છે.

·૩૨૫ રૂ૦
×૧૬
―――――
૫·૨૦૦ આ૦ (એમાંના ૫ને ૧૨ એ ન ગુણતાં)
× ૧૨
―――――
૨·૪૦૦ પાઈ.
∴ ૫ આના ૨·૪ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૩ જું.—૩ તોલા ૨૪ વાલના ·૭૫, ની કિંમત પૂર્ણાંકમાં કાઢો.

૩ તો૦ ૨૪ વા૦ = ૩·૭૫ તો૦
૩·૭૫ તો૦
×·૭૫
―――――
૨·૮૧૨૫ તો૦
× ૩૨
―――――
૨૬·૦૦૦૦ વાલ. ∴ ૨ તો૦ ૨૬ વા૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—૨·૧$\dot{૬}$ દિવસ નાં ·૮$\dot{૩}$ની કિંમત કાઢો.

$$\cdot૧\dot{૬} = \frac{૧૬-૧}{૯૦} = \frac{૧૫}{૯૦} = \frac{૧}{૬}.$$

$$\therefore \cdot૮\dot{૩} = \frac{૮૩-૮}{૯૦} = \frac{\overset{૫}{\cancel{૭૫}}}{\underset{૬}{\cancel{૯૦}}} = \frac{૫}{૬}.$$

∴ ૨·૧$\dot{૬}$ દિવસના ·૮$\dot{૩}$ = ૨$\frac{૧}{૬}$ દિવસના $\frac{૫}{૬}$.

$\frac{૧૩}{૬} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૬૫}{૩૬}$ દિવસ = ૧$\frac{૨૯}{૩૬}$ દિવસ, $\frac{૨૯}{૩૬}$ = દિવસ = $\frac{૨૯}{૩૬} \times \frac{૨૪}{૧}$ કલાક = $\frac{૫૮}{૩}$ કલાક = ૧૯$\frac{૧}{૩}$ કલાક, $\frac{૧}{૩}$ કલાક = $\frac{૧}{૩} \times$ ૬૦ મિનીટ = ૨૦ મિનીટ.

∴ ૧ દિ૦ ૧૯ ક૦ ૨૦ મિ૦, એ જવાબ.

પ્રકાર ૨ જો.

ઉદાહરણ ૫ મું.—૪૮૩૨૧ રેસનાં પાવલાં કરો.

$$૧૦૦\overline{)\,૪૮૩૨૧\ \text{રે૦}\,}$$
$$\quad ૪૮૩\cdot૨૧\ \text{પા૦}$$

∴ ૪૮૩·૨૧ પાવલાં, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—૫·૬૨૫ રતીને તોલાના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૩) ૫·૬૨૫

૩૨) ૧·૮૭૫ વા૦

·૦૫૮૫૯૩૭૫ તો૦

∴ ·૦૫૮૫૯૩૭૫ તો૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ મું.—૩ મણ ૭$\frac{૩}{૮}$ શેરને ખાંડીના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૭$\frac{૩}{૮}$ શેર = ૭.૩૭૫ શેર

```
  ૪૦) ૭.૩૭૫ શેર
      ─────────
        .૧૮૪૩૭૫ મણ
        + ૩ મણ
      ─────────
  ૨૦) ૩.૧૮૪૩૭૫ મણ
      ─────────
        .૧૫૯૨૧૮૭૫ ખાંડી
```

∴ .૧૫૯૨૧૮૭૫ ખાંડી, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮ મું.—.૮૭૫ ગિનીને પૌંડનું રૂપ આપો.

```
      .૮૭૫ ગિ૦
      × ૨૧
      ─────────
  ૨૦) ૧૮.૩૭૫ શિ૦
      ─────────
      .૯૧૮૭૫ પૌં૦
```

∴ .૯૧૮૭૫ પૌંડ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૯ મું.—૮$\frac{૪}{૭}$ પેન્સ એ ૩ ક્રાઉનનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

૮$\frac{૪}{૭}$ પે૦ = $\frac{૬૦}{૭}$ પે૦ = $\frac{૬૦}{૭} \times \frac{૧}{૧૨}$ શિ૦ = $\frac{૫}{૭}$ શિ૦

૩ ક્રા૦ = ૩ × ૫ શિ૦ = ૧૫ શિ૦

∴ $\frac{૫}{૭}$ શિ૦ ÷ ૧૫ શિ૦ = $\frac{\frac{૫}{૭} \text{ શિ૦}}{૧૫ \text{ શિ૦}} = \frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૧૫} = \frac{૧}{૨૧}$

અને $\frac{૧}{૨૧}$ = $.\dot{૦}૪૭૬૧\dot{૯}$ ∴ $.\dot{૦}૪૭૬૧\dot{૯}$, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૦ મું.—શિલિંગની કિંમત ૧૧ આના લઈને ૧૦૦ રૂપીઆને પૌંડના દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૦૦ રૂ૦ = ૧૦૦ × ૧૬ આ૦ = ૧૬૦૦ આ૦

= $\frac{૧૬૦૦}{૧૧}$ શિ૦ (∴ ૧ શિ૦ = ૧૧ આ૦)

અને $\frac{૧૬૦૦}{૧૧}$ શિ૦ $= \frac{૧૬૦૦}{૧૧} \times \frac{૧}{૨૦}$ પૈાં૦ $= \frac{૮૦}{૧૧}$ પૈાંડ.

$\frac{૮૦}{૧૧} = ૭.\dot{૨}\dot{૭}$ ∴ $૭.\dot{૨}\dot{૭}$ પૈાંડ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૧ મું.—૧૦ રૂ૦ ના ૩.૧૨૫ + ૮ આ૦ ના ૨.૫ + ૫ પાઈના ૪.૨ એની કિંમત કાઢો.

			રૂ૦	આ૦	પા૦
૧૦ રૂ૦ ના ૩.૧૨૫	= ૩૧.૨૫	રૂ૦ =	૩૧	૪	૦
૮ આ૦ ના ૨.૫	= ૨૦	આના =	૧	૪	૦
૫ પા૦ ના ૪.૨	= ૨૧	પાઈ =	૦	૧	૯
			૩૨	૯	૯

∴ ૩૨ રૂ૦ ૯ આ૦ ૯ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૬.

(૧) .૫ રૂ૦ નાં પાવલાં કરો; .૦૫ આનાની પાઈ કરો.

(૨) .૩૧૫ પૈાંડના પેન્સ કરો; .૪૩૨ ક્રાઉનના ફાર્થીંગ કરો.

(૩) .૧૫૬૨૫ તોલાની રતી કરો; .૧૨૫ પૈાંડના ગ્રેન કરો.

(૪) .૦૨૧૫ દિવસની ઘડી કરો; .૧૨૩૪ કલાકની સેકંડ કરો.

(૫) .૮૪૬૫ ખાંડીના શેર કરો; .૦૩૪૫ ટનના પૈાંડ કરો.

(૬) .૦૪૫ ગાઉના દંડ કરો; .૦૦૧૮ માઈલના ઈંચ કરો.

(૭) ૨ રૂ૦ ૫ આ૦ ૮ પા૦ ના .૦૬૨૫ એની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૮) ૬ ખાં૦ ૧૩ મણ ૮ શે૦ ના .૭૫ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૯) ૩ પાઇ; ૫ આના; ૩.૨૫ પાવલાં એ દરેકને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૦) ૩·૩ પેન્સ; ૫·૧૨૫ શિ૦; ૪·૭૫ ક્રાઉન એ દરેકને પૌંડના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૧) ૨·૪ રતી; ૧૬·૨ વાલ એ દરેકને તોલાના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨) ૪·૮ ગ્રેન; ૮·૫ પેનિવેટ એ દરેકને ઔંસના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૩) ૭·૭ પૌંડ; ૩·૦૬૨૫ ક્વાર્ટર; ૧૨·૨ હંડ્રવેટ એ દરેકને ટનના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૪) ૮·૮ શેર; ·૮ મણ; ૧૪·૭ મણ એ દરેક એક ખાંડીનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૫) ૪ શિ૦ ૮ પેન્સ એ ૩ પૌંડનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૬) ૮ શિ૦ ૯ પેન્સ એને ૬ ગિની ૪$\frac{1}{3}$ ક્રાઉન એના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૭) ૧૩ શિલિંગ ૮ પેન્સ એ ૫ ગિનીનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૮) ૭ પૌંડ ૧૦ શિ૦ ૬ પે૦ ને ૧૧ પૌં૦ ૭ શિ૦ ૬ પે૦ ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૯) ૪ પૌં૦ ના ૫·૨૫ + ૧૦ શિ૦ ના ૮·૫ × ૫ પે૦ ના ૨·૪ ની કિંમત કાઢો.

(૨૦) ૭·૫૪ ટન × ૬૨૩ હન્ડ્રવેટ × ૧ પૌંડના ·૨૮ ની કિંમત કાઢો.

(૨૧) ૪ યાર્ડ ૨ ફૂ૦ ના ·૬૨૫ + ૩ પો૦ ૩ યા૦ ના ·૯ ની કિંમત કાઢો.

(૨૨) ૬ હંડ્રવેટના ૬·૩૨૫ + ૩ ક્વાર્ટરના ·૧૭૫ – ૧૪ પૈાંડના ૧૨૦·૫ ની કિંમત કાઢેા.

(૨૩) ૧૬·૭૫ પાઇને શિલિંગના અને ૧૨·૬૨૫ ક્રાઉનને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપેા.

(૨૪) ·૦૫ રૂ૦ ના $\frac{૩}{૮}$ + ૪ આ૦ ના ·૭ + ૧ રૂ૦ ના ·૬ એ $૧\frac{૧}{૨૦}$ રૂપીઆનેા કયેા દશાંશ અપૂર્ણાંક છે ?

નીચે આપેલી રકમેામાંની પહેલીને બીજીના દશાંશનું રૂપ આપેા.

(૨૫) ૧૦ રૂ૦ ૧૦ આ૦ ૧૦ પાઇના ·૦૬ ; ૪ રૂ૦ ૪ આ૦ ૪ પાઇ.

(૨૬) ૯ વા૦ ૧ રતિના ·૨૫; ૪ તેાલા ૧૬ વાલના ·૦૬̇.

(૨૭) ૦॥ મ૦ ૧ શેરના ·૪̇૨૮૫૭૧̇; ૩ ખા૦ ૫ મ૦ના ·૩૮̇.

(૨૮) (૧૩ મ૦ ૧૩·૩̇ શે૦ ના ·૮૩̇ + ૧ ખાં૦ ૪ મ૦ ના ·૧̇૩૮); ૫ ખાં૦.

(૨૯) ૨ આ૦ ૬ પા૦ ના ૨·૧૬̇ ના ·૪̇૫̇; ૬ રૂ૦ ૪ આ૦ ના ૧·૧̇૮̇ ના ·૦̇૨૭̇.

(૩૦) ૫ આ૦ ૬ પા૦ ના ·૦૭̇૫̇ માં ૩ રૂ૦ ૯ આ૦ નેા કયેા દશાંશ અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ એટલે સરવાળેા ૧ આનેા આવે ?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંક અને દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં પરચુરણ ઉદાહરણેા.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૦ાન્ના ને વ્યવહારી અને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપેા.

૦ાન્ના = $૬\frac{૧}{૨}$ આના = ($\frac{૧૩}{૨}$ ÷ ૧૬) = $\frac{૧૩}{૩૨}$ રૂ૦.

$\frac{૧૩}{૩૨} = ૧૩ \div ૩૨ = \cdot૪૦૬૨૫$.

$\therefore \frac{૧૩}{૩૨}$ રૂ૦ $= \cdot૪૦૬૨૫$ રૂ૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—$\frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૧}{૬} + \frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૫} \times \frac{૧}{૬} - \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪} \div \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૬}$ એ પદાવળીને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૪}{૫} \text{ ના } \frac{૧}{૬} = \frac{૪}{૫} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૨}{૧૫}.$$

$$\therefore \text{ પહેલું પદ } = \frac{૨}{૩} \div \frac{૨}{૧૫} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૧૫}{૨} = ૫.$$

$$\text{બીજું પદ } = \frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૪}^{*} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૩૬} \text{ એ ઉમેરવાનું.}$$

$$\text{ત્રીજું પદ } = \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૨૫}{૪૮} \text{ એ બાદ કરવાનું.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ આપેલી પદાવળી } &= ૫ + \frac{૫}{૩૬} - \frac{૨૫}{૪૮}. \\ &= \frac{૧૮૦+૫}{૩૬} - \frac{૨૫}{૪૮}. \\ &= \frac{૧૮૫\times૪ - ૨૫\times૩}{૧૪૪} = \frac{૭૪૦-૭૫}{૧૪૪}. \\ &= \frac{૬૬૫}{૧૪૪} = ૪\frac{૮૯}{૧૪૪}, \text{ એ જવાબ.} \end{aligned}$$

ઉદાહરણ ૩ જું.—

$$\cfrac{૧}{૨ + \cfrac{૩}{૪ + \frac{૫}{૬}}}$$ એ વર્ધિતઅપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપો.

$૪ + \frac{૫}{૬} = \frac{૨૯}{૬}$, એણે ૩ ને ભાગવાના;

$૩ \div \frac{૨૯}{૬} = \frac{૩}{૧} \times \frac{૬}{૨૯} = \frac{૧૮}{૨૯}$, એ ૨ માં ઉમેરવાના;

$૨ + \frac{૧૮}{૨૯} = \frac{૭૬}{૨૯}$, એણે ૧ ને ભાગવાના;

$૧ \div \frac{૭૬}{૨૯} = \frac{૧}{૧} \times \frac{૨૯}{૭૬} = \frac{૨૯}{૭૬}$, એ જવાબ.

---

* એવે ઠેકાણે × અથવા ÷ ના ચિહ્નનો સંબંધ તેની આગલી પાછલી ફકત બે સંખ્યા સાથેજ હોય છે.

ઉદાહરણ ૪ થું.—$૩૩૫ \div \left\{ ૪૫ + ૮ \div \left(૨ + \frac{૪}{૫} \right) \right\}$ ની કિંમત કાઢો.

$૨ + \frac{૪}{૫} = \frac{૧૪}{૫}$, એણે ૮ ને ભાગવાના.

$૮ \div \frac{૧૪}{૫} = \frac{૮}{૧} \times \frac{૫}{૧૪} = \frac{૨૦}{૭}$, એ ૪૫માં ઉમેરવાના.

$૪૫ + \frac{૨૦}{૭} = \frac{૩૩૫}{૭}$, એણે ૩૩૫ને ભાગવાના.

$૩૩૫ \div \frac{૩૩૫}{૭} = \frac{૩૩૫}{૧} \times \frac{૭}{૩૩૫} = ૭$, એ જવાબ.

આ ઉદાહરણમાં જે રીત કરવી પડી તે સઘળી ધ્યાનમાં રાખી એટલે એ અને ૩જું ઉદાહરણ બંને એકજ પ્રકારનાં છે એમ સમજાશે, આ ઉદાહરણ માંડવાની રીત ૩જા ઉદાહરણના સરખીજ છે એ નીચે માંડી બતાવેલી રીત પરથી ધ્યાનમાં આવશે.

$$\frac{૩૩૫}{૪૫ + \frac{૮}{૨ + \frac{૪}{૫}}}$$

ઉદાહરણ ૫ મું.—$\frac{\frac{૪}{૧૧} \text{ ના } ૧\frac{૪}{૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭}}{\frac{૩}{૭} \text{ ના } ૧\frac{૮}{૯} + ૧\frac{૩}{૪}} \times ૪\frac{૩}{૧૦}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$\frac{૪}{૧૧}$ ના $૧\frac{૪}{૭} = \frac{૪}{૧૧} \times \frac{૧૧}{૭} = \frac{૪}{૭}$.

$\frac{૩}{૭}$ ના $૧\frac{૮}{૯} = \frac{૩}{૭} \times \frac{૧૭}{૯} - \frac{૧૭}{૨૧}$.

$૧\frac{૩}{૪} = \frac{૭}{૪};\ ૪\frac{૩}{૧૦} = \frac{૪૩}{૧૦}$.

$\therefore$ આપેલું ઉદાહરણ $= \frac{\frac{૪}{૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭}}{\frac{૧૭}{૨૧} + \frac{૭}{૪}} \times \frac{૪૩}{૧૦}$.

$= \frac{\frac{૧૦}{૭} - \frac{૫}{૬}}{\frac{૧૭}{૨૧} + \frac{૭}{૪}} \times \frac{૪૩}{૧૦}$.

$$= \frac{\frac{૬૦ - ૩૫}{૪૨}}{\frac{૯૮ + ૧૪૭}{૮૪}} \times \frac{૪૯}{૧૦}.$$

$$= \frac{\frac{૨૫}{૪૨}}{\frac{૨૪૫}{૮૪}} \times \frac{૪૯}{૧૦}.$$

$$= \frac{૨૫}{૪૨} \times \frac{૮૪}{૨૪૫} \times \frac{૪૯}{૧૦} = \frac{૧}{૧},$$

∴ ૧, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—૧·૨, ·૨૪, અને ૬ નેા દઢભાજક અને લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢેા.

આપેલી રકમેાને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને આ દાખલેા કરવેા, અથવા નીચે આપેલા નિયમ પ્રમાણે કરવેા.

આપેલી રકમેામાંનાં દશાંશસ્થળેા સરખાં ન હેાય તેા શૂન્ય લઈને સરખાં કરવાં, પછી આ રકમેાને પૂર્ણાંક માનીને **દઢભાજક** અને લ૦ સા૦ વિ૦ કાઢ્યા એને સરખાં દશાંશસ્થળેા કર્યાં પછીની જે રકમેા આવી તેમાંની કેાઈપણ એકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હેાય તેટલાં સ્થળ કાઢી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

આ રીતનું કારણ થેાડેા વિચાર કર્યાથી સમજાય તેવું છે.

આપેલી રકમેા ૧·૨, ·૨૪, ને ૬ છે.

દશાંશસ્થળેા સરખાં કર્યાંથી તેએા ૧·૨૦, ·૨૪, ૬·૦૦ થાય છે અને ૧૨૦, ૨૪, ૬૦૦ નેા દઢભાજક ૨૪ આવે છે.

∴ ૧·૨, ·૨૪, ૬ ,, ,, ·૨૪ ,, ,,

અને ૧૨૦, ૨૪, ૬૦૦નો લ૦ સા૦ વિ૦ ૬૦૦ આવે છે.

∴ ૧·૨, ·૨૪, ૬ ,, ,, ,, ૬·૦૦ ,, ,,

∴ ·૨૪ એ દૃઢભાજક અને ૬ એ લ૦ સા૦ વિ૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ મું.—$\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૨\times૩}+\frac{૧}{૨\times૩\times૪}+\frac{૧}{૨\times૩\times૪\times૫}$ +...ની કિંમત ૭ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવી કાઢો.

૧	લું	પદ = $\frac{૧}{૨}$						=	·૫
૨	જું	પદ =	૧	લું	પદ	÷	૩	=	·૧૬૬૬૬૬૬૬૭
૩	જું	પદ =	૨	જું	પદ	÷	૪	=	·૦૪૧૬૬૬૬૬૭
૪	થું	પદ =	૩	જું	પદ	÷	૫	=	·૦૦૮૩૩૩૩૩૩
૫	મું	પદ =	૪	થું	પદ	÷	૬	=	·૦૦૧૩૮૮૮૮૯
૬	ઠું	પદ =	૫	મું	પદ	÷	૭	=	·૦૦૦૧૯૮૪૧૩
૭	મું	પદ =	૬	ઠું	પદ	÷	૮	=	·૦૦૦૦૨૪૮૦૨
૮	મું	પદ =	૭	મું	પદ	÷	૯	=	·૦૦૦૦૦૨૭૫૬
૯	મું	પદ =	૮	મું	પદ	÷	૧૦	=	·૦૦૦૦૦૦૨૭૬
૧૦	મું	પદ =	૯	મું	પદ	÷	૧૧	=	·૦૦૦૦૦૦૦૨૫
૧૧	મું	પદ =	૧૦	મું	પદ	÷	૧૨	=	·૦૦૦૦૦૦૦૦૨
									·૭૧૮૨૮૧૮૩૦

∴ ·૭૧૮૨૮૧૮, એ જવાબ.

આ સરવાળામાં ૭ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવવાં છે, માટે દરેક રકમમાં (૭+૨) = ૯ દશાંશસ્થળ લીધાં છે. દરેક ભાગાકારના જવાબમાં ૧૦ દશાંશસ્થળ કાઢીને દસમાં સ્થળનો આંકડો ૫ કરતાં મોટો આવ્યો ત્યાં કસર કાઢી નાખવા માટે ૯ મા સ્થળના આંકડામાં ૧ વધારી લીધો છે. આપેલી પદાવળીમાં અનંત પદો છે. પરંતુ તેમાંથી ૧૧ જ પદ લીધાં છે, કારણ

બારમાં પદથી આગળના પદની કિંમત દશાંશ ચિહ્ન પછીનાં પહેલાં નવ સ્થળમાં શૂન્યજ આવે છે. માટે જવાબમાં કસર રહેવાનો સંભવ નથી.

ઉદાહરણ ૮ મું.—૪૩૫૧૭૨૮ને ૯૯એ ભાગો.

$\text{૪૩૫૧૭૨૮} \div \text{૯૯} = \text{૪૩૫૧૭૨૮} \times \frac{\text{૧}}{\text{૯૯}} = \text{૪૩૫૧૭૨૮} \times \cdot\dot{\text{૦}}\dot{\text{૧}}.$

$\cdot\dot{\text{૧}}\dot{\text{૦}} = \cdot\text{૦૧૦૧૦૧૦૧}\ldots = \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦}} + \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦૦૦}} + \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦૦૦૦૦}} + \ldots\ldots$

$\therefore \text{૪૩૫૧૭૨૮} \times \cdot\dot{\text{૦}}\dot{\text{૧}}$

$= \text{૪૩૫૧૭૨૮} \times \left\{ \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦}} + \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦૦૦}} + \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦૦૦૦૦}} \ldots\ldots \right\}$

$= \frac{\text{૪૩૫૧૭૨૮}}{\text{૧૦૦}} + \frac{\text{૪૩૫૧૭૨૮}}{\text{૧૦૦૦૦}} + \frac{\text{૪૩૫૧૭૨૮}}{\text{૧૦૦૦૦૦૦}} + \ldots\ldots$

$= \text{૪૩૫૧૭·૨૮} + \text{૪૩૫·૧૭૨૮} + \text{૪·૩૫૧૭૨૮} + \ldots$

$\therefore \text{૪૩૫૧૭૨૮} \times \text{૯૯}$

$= \text{૪૩૫૧૭·૨૮} + \text{૪૩૫·૧૭૨૮} + \text{૪·૩૫૧૭૨૮} + \ldots\ldots\ldots$ એ રકમોનો સરવાળો એટલે

```
૪૩૫૧૭·૨૮
  ૪૩૫·૧૭૨૮
    ૪·૩૫૧૭૨૮
     ·૦૪૩૫૧૭૨૮
     ·૦૦૦૪૩૫૧૭૨૮
─────────────────
૪૩૯૫૬·૮૪૮૪૮૦૪૫૨૮
```

$\therefore \text{૪૩૯૫૬·}\dot{\text{૮}}\dot{\text{૪}}$, એ જવાબ.

કોઈ સંખ્યાને બધી ૯ વાળી સંખ્યાએ ભાગવી હોય તો તેની ટુંકી* રીત ઉપલા ઉદાહરણમાં જે રીત કરવી પડી તે ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે.

*પાછળ કલમ ૨૬ની ટુંકી રીતોમાંની ૧૧મીમાં એક રીત આપેલી છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૭.

(૧) $(૩ + \frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩}) - (\frac{૧}{૬૩} + \frac{૧}{૫૪})$ ની કિંમત કાઢો.

(૨) $\dfrac{\frac{૫૭}{૫૯૪} + \frac{૨૯૧}{૩૮૮૮}}{\frac{૪૮૫}{૫૮૨} - \frac{૨૯૧}{૩૮૮૮}}$ ની કિંમત કાઢો.

(૩) $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $૯\frac{૧}{૬}$ એને $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $૫\frac{૧}{૩}$ એ ભાગો.

(૪) ૨·૪ પૈાંડને ·૦૦૬૨૫એ ભાગો.

(૫) $(૮\frac{૧}{૨} - ૪\frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૫} - ૧\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૨}{૫})$ ને $(\frac{૭}{૧૫} + \frac{૯}{૫૦} + \frac{૧૩}{૨૫} + \frac{૧૩}{૨૪})$ એ ભાગો.

(૬) ૨ ને ·૨ એ; ·૦૦૨ ને ·૦૨ એ; ૨·૨ ને ૨·૧ એ ભાગો.

(૭) $(૪\frac{૧}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૪} + ૬\frac{૧}{૨} - ૭\frac{૫}{૮})$ ને $(૬\frac{૨}{૩} - ૨\frac{૧}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૮})$ એ ભાગો.

(૮) ૦।-॥, ૦।-॥।, ૦॥=, ૦।૦॥, ૦॥-॥। એમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

(૯) $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૫\frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ના $(૬\frac{૧}{૮} - ૧\frac{૧}{૨})$ ના સરવાળામાંથી $(૨\frac{૧}{૬} \div \frac{૨}{૩})$ બાદ કરો.

(૧૦) $\frac{૩}{૧૬}, \frac{૯}{૪૦}, \frac{૧૦૬}{૧૨૫}, \dfrac{૧\frac{૧}{૧૦}}{૬૨\frac{૧}{૨}}$, $૭\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૫}$ એ દરેકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૧) ૨·૩૭૫ ને ૨૫૦ અને ૨·૨૫ ને ·૦૦૦૦૫ એ ભાગો.

(૧૨) $\frac{૧૦૩૯૫૨૭}{૧૨૩૧૮૪૫}$; $\frac{૨૪૭·૨}{૩·૨૬૪}$ એને દરેકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

(૧૩) ૧·૫, ૧·૦૫, ૧·૦૦૫ એ ત્રણ અપૂર્ણાંકના દરેક વખત બબ્બે અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરી જેટલા ગુણાકાર આવે તેનો સરવાળો કરો.

(૧૪) $\frac{૧}{૨} \div \left\{ ૧ + \frac{૧}{૨} \div \left(૧\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૪૨} \right) \right\}$

એની કિંમત કાઢો.

(૧૫) એક ગૃહસ્થ પોતાની સાથે કેટલાક રૂપીઆ લઈને જાત્રા કરવા નીકળ્યો, તેણે તે રૂપીઆના ·૫૬૨૫ પ્રયાગમાં ખરચ્યા. બાકી રહ્યા તેનો $\frac{૧}{૯}$ રામેશ્વરમાં ખરચ કર્યો, અને તેથી જે બાકી રહ્યા તેટલા રૂપીઆનો તેને રસ્તે ખરચ થયો, ત્યારે તેણે પોતાની પાસેના રૂપીઆનો કેટલામો હિસ્સો રસ્તે ખરચ કર્યો ?

(૧૬) એક કંજુસ માણસે એક ભિખારીને ૧ પૈાંડ ના $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૧}{૧૬}$ ના $\frac{૧}{૪}$ જેટલું ધન આપ્યું. તો તે ભિખારીને શું મળ્યું ?

(૧૭) $\dfrac{\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}}{\left(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}\right)\left(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}\right)}$ ની કિંમત કાઢો.

(૧૮) $\dfrac{·૬૨૫ \times ·૬૨૫ - ·૧૭૫ \times ·૧૭૫}{(·૬૨૫ + ·૧૭૫)(·૬૨૫ - ·૧૭૫)}$ એની કિંમત કાઢો.

(૧૯) ૦)૦॥।, ૦।~, ૦॥ૐ, ૦॥।ऱ એ દરેકને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

(૨૦) નીચે આપેલાં પદોને સાદું રૂપ આપો.

(अ) $૩\frac{૧}{૪} \div ૨\frac{૧}{૨}$ ના $૬\frac{૧}{૨}$.

(ब) $૩\frac{૧}{૪} \div ૨\frac{૧}{૨} \times ૬\frac{૧}{૨}$.

(क) $૪\frac{૨}{૩}$ ના $૨\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૩}{૪}$ ના $૩\frac{૧}{૩}$.

(ड) $૩\frac{૧}{૪} \times ૨\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૧}{૩}$.

(इ) $૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૪} \times \frac{૩}{૫} \div \frac{૫}{૮} \div ૧\frac{૧}{૨૪}$.

(૨૧) $\dfrac{(\frac{૭}{૮}\text{ ના }\frac{૪}{૫} \div ૨\frac{૩}{૪}) + (૩·૫૬૨૫ + ૯\frac{૩}{૪}.)}{૨·૮૧૨૫ \div ·૧૮૭૫ \times ·૨૭ \div ·૦૩૬}$

ની કિંમત કાઢો.

(૨૨) $\frac{૧}{૪}$ માં તેનો $\frac{૧}{૩}$ ઉમેરતાં જે સરવાળો આવે તેમાં એજ સરવાળાનો $\frac{૧}{૨}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો કેટલો થાય? ભાગાકાર ·૩૫૭૧૪ અને ભાજક $૧\frac{૧૭}{૨૫}$ છે ત્યારે ભાજ્ય કેટલો?

(૨૩) $\frac{૩}{૪}$ માંથી તેનો $\frac{૧}{૮}$ બાદ કરતાં જે બાકી રહે તેમાંથી તે બાકીના $\frac{૩}{૭}$ બાદ કરીએ તો બાકી કેટલા રહે?

(૨૪) $૩\frac{૨}{૩}$, $૪\frac{૩}{૫}$, અને $૫\frac{૫}{૭}$ એના સરવાળામાં કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૧૪ આવે?

(૨૫) $\frac{૧૩}{૯૯૦}$, $\frac{૧૭}{૩૭૫}$, $\frac{૧૧}{૧૬૬૫}$, $\frac{૧૨૯}{૫૫૦}$, $\frac{૬૪૦૧}{૪૯૫૦}$, એમાંના દરેકને પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨૬) $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૨}$, એના સરવાળામાં કેટલા ઉમેરીએ તો સરવાળો અતિ નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે.

(૨૭) $\frac{૫૯૫}{૧૦૭૧}$, $\frac{૧૫૪૭}{૫૭૧૨}$, $\frac{૪૮૪૪}{૫૫૩૬}$, $\frac{૭૬૨૩}{૮૩૧૬}$, એમાંના દરેકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢો.

(૨૮) $\dfrac{૫\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૭}\text{ ના }૧૫\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૨}{૩૫} \div ૧\frac{૧}{૨૫}}{\frac{૩}{૪}\text{ ના }૭\frac{૩}{૭} - ૫\frac{૩}{૫} \div ૩\frac{૪}{૧૫}}$ એની કિંમત કાઢો.

(૨૯) ·૫, ·૦૫, ·૦૨૫, ·૦૦૨૫, ૭·૫, ·૦૭૫, એમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૩૦) એક ગૃહસ્થ પોતાની આવકના $\frac{૩}{૫}$ દર મહીને ખરચ કરે છે, જે સિલક રહે તેના $\frac{૭}{૧૨}$ દાનધર્મ કરે છે; તો એની આવકનો કેટલામો હિસ્સો સિલક રહે ?

(૩૧) રૂ૦ ૧ાા–ના $૪\cdot૦૧\dot{૩}$ ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૩૨) ૨૯·૧૧૫ અને ૧૮·૨૧ ના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો.

(૩૩) $\cdot૨\dot{૭}\dot{૨}$ ના $\dot{૧}\dot{૭}$ ને કયી રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર $\cdot\dot{૭}\dot{૨}$ ના $\cdot૨૧૪\dot{૬}$ ના $\cdot૧\dot{૬}$ જેટલો થાય ?

(૩૪) નીચે આપેલી રકમોમાંની પહેલીને બીજીએ ભાગો; જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(अ) ૪ શિ૦ ૯ પે૦; ૧ પૌં૦. (ब) ૦|=ાા૨; ૧ રૂા૦.

(क) ૩ ઔં૦ ૧૨ પે૦; ૧ પૌં૦ (ટ્રોય). (ड) ૨ વાલ; ૧ તો૦.

(इ) ૦ાા મણ ૬ શેર; ૪ મણ ૩૦ શેર.

(૩૫) નીચે આપેલાં ઉદાહરણોનાં જવાબ કસર ન આવે એમ કાઢો.

(अ) $૩૦\cdot\dot{૨}૦\dot{૬} + ૧૩\cdot\dot{૫}\dot{૬} + ૭\cdot૦૨ + ૮\cdot\dot{૩}$.

(ब) $૫\cdot૬૮\dot{૩} - ૨\cdot૦\dot{૬}\dot{૫}$.

(क) $૨\cdot\dot{૨}૪\dot{૩} \times ૧૮૫$; $૨\cdot\dot{૬}\dot{૦} \times ૩\cdot૪૨$.

(ड) $૪\cdot૩\dot{૬} \div ૩૬$; $૭૨૦૪૫૬\cdot૦\dot{૯} \div ૯\cdot૯$.

(इ) $૩૫૪ \times \left\{ \frac{૧}{૧૦} + \frac{૧}{૧૦^{૨}} + \frac{૧}{૧૦^{૩}} + \ldots\ldots \right\}$

(૩૬) ૫ માંથી $\frac{૫}{૬}$ કેટલી વખત બાદ કરીએ તો બાકી ૨ કરતાં કમી આવે નહિ ?

(૩૭) ૧·૩૫ અને ·૫૪ એનેા દૃઢભાજક અને લ૦ સા૦ વિ૦ કાઢેા.

(૩૮) ૨$\frac{૫}{૭}$ ના ૧$\frac{૧}{૪}$ માં કેટલા ઉમેરીએ એટલે સરવાળેા નાનામાં નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય ?

(૩૯) પેદાશમાંથી ખરચ બાદ જતાં ગેદાશના $\cdot\dot{૬}\dot{૩}$ જેટલી સિલક રહે છે; તેમાંથી તેના $\cdot\dot{૫}૭૧૪૨\dot{૮}$ જેટલેા ધર્મ કર્યો તેા પેદાશનેા કેટલામેા હિસ્સેા સિલક રહે ?

(૪૦) $\frac{૬\cdot૮ \times ૪\cdot૨ \times ૧૭\cdot૪}{૨૩\cdot૨ \times ૧૫\cdot૩ \times ૫\cdot૬}$ ને $\frac{૨\cdot૨૮૪}{૯\cdot૧૩૬}$ એ ભાગેા.

(૪૧) $\frac{૫}{૭}$ ને કેટલાએ ગુણીએ તેા ગુણાકાર ૧૫ આવે ?

(૪૨) $\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૨}{૩}$, $૩\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૨}{૩}$, $(૩\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૨}{૩})$ એ ત્રણું પદેામાંથી મેાટું પદ કયું ?

(૪૩) $\frac{૩૧૧૧}{૫૬૧૨}$ ને કયી રકમે ગુણીએ તેા ગુણાકાર નાનામાં નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૪૪) ૧·૫, ·૨૫, ·૭૫ નેા દૃઢભાજક અને લ૦ સા૦ વિ૦ કાઢેા.

(૪૫) $૪૨\cdot૧\dot{૨}૧\dot{૪}૬$ અને $૯\cdot\dot{૨}\dot{૪}$ ની બાદબાકી કરેા.

(૪૬) $૩\cdot૩\dot{૩}૪$ અને $\cdot૨\dot{૧}૫$ નેા ગુણાકાર ૨ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને કરેા.

(૪૭) $૫ \div \left\{ \cdot૩૭૫ \div \cdot૭ \div (\cdot૨૫ - \cdot૧૩૫) \right\}$ ની કિંમત કાઢેા.

(૪૮) ૩ દિ૦ ના $\frac{૩૭}{૩૬૦}$ અને ૨ અઠવા૦ ના ·૩૧૨૫ એ બેમાં તફાવત કેટલેા ?

(૪૯) $૧\frac{૧}{૯}$ અને $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૧}{૨}$ ના સરવાળાને $\frac{૪}{૧૬}$ અને $\frac{૧}{૫}$ ની બાદબાકીના $૧\frac{૩}{૪}$ એ ભાગો.

(૫૦) $૩\frac{૧}{૧૨} - ૫\frac{૧}{૨} \div ૪\frac{૧}{૩} \times ૧\frac{૨}{૧૬} - \frac{૫}{૨૪}$ ની કિંમત કાઢો.

નીચે આપેલાં અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને સાદું રૂપ આપો.

(૫૧) $\frac{૧}{૨+\frac{૩}{૪}}$; $\frac{૨}{૩-\frac{૪}{૫}}$; $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{૧-\frac{૧}{૨}}$; $\frac{૩\frac{૧}{૪}}{૩-\frac{૧}{૪}}$;

(૫૨) $\frac{૧}{૨+\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૪}}}$; $\frac{૨૩}{૩-\frac{૩}{૫-\frac{૫}{૭}}}$; $\frac{૪૪}{૧૧+\frac{૧}{૭+\frac{૩}{૮\frac{૧}{૪}}}}$.

(૫૩) $\frac{૧}{૨-\frac{૩}{૪-\frac{૫}{૬}}} + \frac{૧}{૨+\frac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}} \div ૫\frac{૪}{૫}$.

(૫૪) $\frac{૧}{૨+\frac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}} \times \frac{૪૩૬૨}{૪૧૪૭} \div (૧\frac{૧}{૨} - \frac{૨૧}{૩૮})$.

નીચે આપેલી પદાવલી છોડવો.

(૫૫) $\frac{૨૯}{૧૦૫} \times \frac{૪}{૩૫}$ ના $૧\frac{૩}{૪} - \frac{૭}{૧૧}$ ના $૩\frac{૨}{૩}$ ના $૪\frac{૬}{૯}$.

(૫૬) $\frac{૨\frac{૧}{૫}}{૩\frac{૨}{૩}} + \frac{૪૦૦}{૮\frac{૧}{૩}} - ૪\frac{૧}{૨}$ ના $૫\frac{૧}{૫}$.

(૫૭) $૩\frac{૧}{૧૨} \div ૨\frac{૧}{૮} \times ૫\frac{૧}{૨} + \frac{૨\frac{૧}{૨}-\frac{૨}{૫}}{૩\frac{૧}{૨}-૧\frac{૨}{૫}}$.

(૫૮) $\frac{૯૧}{૧૨૨} \times (૪\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૨}{૭} + \frac{૩}{૧૪} \div \{૪\frac{૧}{૮}$ ના $(૬\frac{૨}{૭} + \frac{૩}{૧૪})\}$

(૫૯) $૧\frac{૪}{૭}$ ના $૫\frac{૧}{૧૨} - ૧\frac{૪}{૨૩}$ ના $૫\frac{૧}{૯} - ૧\frac{૧૫}{૨૯}$ ના $૨\frac{૪}{૧૭}$.

(૬૦) $\frac{૧}{૧૫}$ ના ($૩\frac{૧}{૩}$ + $૨\frac{૧}{૧૪}$) + ૮ × ($\frac{૨}{૩૫}$ ના $\frac{૫}{૬}$ − $\frac{૩}{૧૪}$ ના $૨\frac{૨}{૧૫}$) − $\frac{૧}{૨}$ ના ($૬\frac{૧}{૨}$ × $\frac{૪}{૧૩}$ − ૧).

(૬૧) $૧૩{\cdot}\dot{૨}\dot{૫}$, $૨૨{\cdot}\dot{૫}$, $૩૩{\cdot}૩૨\dot{૩}$ નો સરવાળો બે દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને કરો.

(૬૨) ૨૪·૬૮૯૨૪૯ ને ૬·૪૧૮૩એ ૬ દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે એવી રીતે ભાગો.

(૬૩) $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨ \times ૪} + \frac{૧}{૨ \times ૪ \times ૬} + \frac{૧}{૨ \times ૪ \times ૬ \times ૮} + \cdots$ નો સરવાળો દશલક્ષાંશ સુધી બરાબર આવે એવી રીતે કરો.

(૬૪) ચાર ઘંટ અનુક્રમે ૧, $૧\frac{૧}{૪}$, $૧\frac{૧}{૫}$, $૧\frac{૧}{૬}$ સેકંડને અંતરે વાગે છે, તે પ્રથમ સાથે વાગ્યા પછી કેટલા વખતે પહેલ વહેલા એકદમ વાગશે ?

(૬૫) એક સંખ્યાના $\frac{૧}{૫}$ માં તે સંખ્યાના $\frac{૧}{૮}$ કરતાં ૧૮ વધારે છે, તો તે સંખ્યા કયી ?

(૬૬) ૨૦ હાથ લાંબી દોરીમાંથી $૨\frac{૩}{૪}$ હાથ લાંબા જેટલા કકડા નીકળે તેટલા કાઢયા પછી દોરીનો કેટલામો હિસ્સો વધે ?

(૬૭) એક ઓરડો $૭\frac{૧}{૨}$ હાથ લાંબો અને $૫\frac{૧}{૪}$ હાથ પહોળો છે; તો તેની લંબાઈ અને પહોળાઈ બરોબર મપાઈ રહે એવી મોટામાં મોટી કેટલા હાથની લાંબી લાકડી લેવી ?

(૬૮) એક સંખ્યામાંથી $\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૬}$ એટલા બાદ કરીએ, અને બાકીમાં $\frac{૧}{૫} \times \frac{૧}{૬}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો $\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬}$ જેટલો થાય; તો તે સંખ્યા કયી ?

(૬૯) ભાજક $\frac{૪}{૫}$ છે, અને ભાજકના $\frac{૫}{૮}$ જેટલો ભાગાકાર છે તો ભાજ્ય કેટલો ?

(૭૦) $\frac{૨.૮ \text{ ના } ૨.\dot{૨}\dot{૭}}{૧.૩૬} + \left\{ \frac{૪.\dot{૪} - ૨.૮\dot{૩}}{૧.\dot{૩} + ૨.૬૨\dot{૯}} \text{ ના } ૮.૨ \right\}$
એની કિંમત કેટલી ?

(૭૧) ૫ પૈાંડ ના $\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૩}{૧૨}$ માંથી ૧ ગિનીના $\frac{૭}{૧૫}$ બાદ કર્યા તો જે બાકી રહે તે ૩ પૈાંડ ૯ શિ૦ નેા કયેા અપૂર્ણાંક છે ?

(૭૨) ૧૦$\frac{૧}{૮}$ ને $.\dot{૦}૧૨૩૪૫૬૭\dot{૯}$ એ ભાગેા.

(૭૩) $\frac{૪}{૭} \text{ ના } \frac{૨\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૫} \text{ ના } \frac{૭}{૮} - (૨\frac{૧}{૮} ÷ \frac{૧૭}{૨૦})}{(૩\frac{૧}{૫} × \frac{૭}{૧૬} - \frac{૨}{૫})}$
એને સાદું રૂપ આપેા.

(૭૪) $\frac{.\dot{૨}\dot{૧} ÷ \frac{૨}{૩} \text{ ના } .૦૩૯}{.૫\dot{૭}\dot{૫} × ૩\frac{૧}{૩}} × ૧૯$ એની કિંમત કાઢેા.

(૭૫) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ અને $\frac{૩}{૭}$ ના ૨$\frac{૧}{૩}$ ના સરવાળાને ($\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ÷ $\frac{૫}{૪}$ + $\frac{૪}{૫}$) એ ગુણેા.

(૭૬) ૧ પૈાં૦ ના $\frac{૨}{૪}\frac{૨}{૬}\frac{૩}{૫}\frac{૧}{૬}$ ને ઉતરતા પરિમાણનું (રૂા૦ આ૦ પાઇનું) રૂપ આપેા. ૧ પૈાં૦ = ૧૨ રૂા૦.

(૭૭) $\frac{.૦૭૬૯૨\dot{૩}}{.૦\dot{૩}\dot{૭}} × \frac{૯૯૯}{.૦\dot{૨}\dot{૭}} × \frac{.૦૧}{૧૧૧} × \frac{૧૧}{.૦\dot{૦}\dot{૯}}$
ની કિંમત દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કાઢેા.

(૭૮) ૧ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ ૫ પે૦ ના $\frac{૨}{૧૫}$ ના $\frac{૨}{૩}$ × ૫ શિ૦ ૪ પે૦ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$ − ૫ શિ૦ ૩$\frac{૩}{૪}$ પે૦ ના $\frac{૧}{૪\frac{૧}{૪}}$ ના ૮$\frac{૧}{૨}$ ને ૨ શિ૦ ૧$\frac{૧}{૨}$ પે૦ નું રૂપ આપેા.

(૭૯) $\frac{૨૧}{૭૨}$, ને $\frac{૨૦૧}{૭૦૨}$ ની બાદબાકીને ૪$\frac{૭}{૧૫}$, ને ૧$\frac{૩}{૮}$ ના સરવાળાએ ગુણો અને તે ગુણાકારને ૧૦$\frac{૩}{૪}$ અને ૩$\frac{૩}{૪}$ ની બાદબાકીના વ્યુત્ક્રમે ભાગો.

(૮૦) $\frac{૮\frac{૩}{૫} - ૭\frac{૩}{૪} + ૫\frac{૨}{૩} - ૪\frac{૧}{૨}}{૧૩ - ૧૧\frac{૯}{૧૯} + ૧૦\frac{૭}{૯} - ૯\frac{૧૭}{૨૦}} \times \frac{૨}{૧૧}$ ના ૩૬૫ ની કિંમત કાઢો.

(૮૧) ૩$\frac{૧}{૭}$ + ૩$\frac{૩}{૧૦}$ + ૨$\frac{૩}{૧૧}$ + ૨$\frac{૫}{૨૨}$ + $\frac{૨}{૨૫}$ ના સરવાળાને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ આવે ?

(૮૨) $\frac{૩.\dot{૩}\dot{૩} + .૪\dot{૪}\dot{૪}}{૪.\dot{૪}\dot{૪} + ૫.\dot{૫}\dot{૫}} + \frac{૩.૫ - ૩.\dot{૬} \div ૨.૭૫}{૩.૫ + ૩.\dot{૬} \div ૨.૭૫} - \frac{૫૯}{૯ \times ૨૯}$

એની કિંમત કાઢો.

(૮૩) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૩$\frac{૭}{૧૧}$ છે; મોટી સંખ્યા ૧૫$\frac{૩}{૪}$ છે, તો તે બે સંખ્યામાંથી મોટીને નાનીએ ભાગતાં આવનારો ભાગાકાર તેઓના ગુણાકારનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૮૪) $\frac{૬ + \frac{૧}{૬ - \frac{૧}{૬}}}{૪ - \frac{૧}{૪ - \frac{૧}{૪}}} \times ૧૦\frac{૬}{૭}$ એને સાદું રૂપ આપો.

(૮૫) $\frac{૩૨૩}{૩૬૦}$, $\frac{૧૬૫}{૨૪૯}$ નો **દૃઢભાજક** કાઢો અને $\frac{૧૬}{૪૯}$, $\frac{૧૨}{૩૫}$, $\frac{૩૦૦}{૭૦૦}$ નો **લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય** કાઢો.

(૮૬) $\frac{૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૫} - ૧\frac{૧}{૭}}{(૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૨}) \text{ ના } (૧\frac{૧}{૫} - ૧\frac{૧}{૭})}$ ને

$$\frac{૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૨} \text{ ના } \left(૧\frac{૧}{૫} - ૧\frac{૫}{૬}\right)}{\left(૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૨}\right) \text{ ના } ૧\frac{૧}{૫} - ૧\frac{૧}{૬}}$$ ને ગુણો.

(૮૭) $\cfrac{૨}{\cdot૨ + \cfrac{\cdot ૨}{૩ + \cfrac{\cdot ૦ ૨}{૩ + \cfrac{\cdot ૦ ૨}{૩\cdot૦૦૨}}}}$ ની કિંમત દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કાઢો.

(૮૮) $\frac{\cdot૪૫૯ \times \cdot૪૫૯ - \cdot૩૪૧ \times \cdot૩૪૧}{\cdot૪૯ - \cdot૩૪૧}$ અને

$$\frac{\cdot૩ \times \cdot૩ \times \cdot૩ \times \cdot૧ \times \cdot૧ \times \cdot૧}{\cdot૩ \times \cdot૩ - \cdot૩ \times \cdot૧ + \cdot૧ \times \cdot૧} \div (\cdot૩ + \cdot૧)$$

ની બાદબાકી કરો.

(૮૯) એક રૂપીઆના કેટલામાં હિસ્સામાં ૨ આના ૮ પાઈ ઉમેરીએ તો તેઓનો સરવાળો ૭ આના થાય ?

(૯૦) $$\left\{\frac{૨}{૩ - \frac{૧}{૧ - \frac{૧}{૨}}} - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \left(૫ - \frac{૨}{\frac{૩}{૨} - \frac{૧}{૬}}\right)\right\} \div \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪}}{૧\frac{૧}{૨}}$$

ની કિંમત કાઢો.

(૯૧) ૪ માઇલ ૪ ફ૦ના $\cdot૦૦\dot{૦}૧૧૨૨૩૩૪૪૫૫૬૬૭૭૮\dot{૮}$ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૯૨) $\frac{૫}{૮}$ ના અંશમાં કેટલા ઉમેરીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત $\frac{૮}{૯}$ થાય ?

(૯૩) ચાર અપૂર્ણાંક એવા શોધી કાઢો કે જેમનો સરવાળો ૧ આવે, અને જેમના અંશ અનુક્રમે ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, હોય.

(૯૪) ૧૬ શિ૦ ૬$\frac{૧}{૪}$ પે૦ ના $\frac{૧}{૨}$; ૧૨ શિ૦ ૧૦ પે૦ ના $\frac{૧}{૩}$, અને ૧૨ પૈં૦ ૪ શિ૦ ૮$\frac{૩}{૪}$ પે૦ ના $\frac{૧}{૬}$ નો સરવાળો કરો.

(૯૫) $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૯}$ અને $\frac{૨}{૩}$ માંની અતિશય મોટી અને અતિશય નાની સંખ્યાના સરવાળાને બીજી બેની બાદબાકીએ ભાગો.

(૯૬) $\frac{(\frac{૪}{૨૧} \text{ ના } ૧\frac{૪}{૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭})}{(\frac{૩}{૭} \text{ ના } \frac{૬}{૯} + ૧\frac{૩}{૪})} \times ૪\frac{૩}{૨૦} - \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ની કિંમત કેટલી ?

(૯૭) એક કામ **अ** ૮ દિવસમાં કરે છે અને **ब** તેજ કામ ૬$\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં કરે છે. તો દરરોજ કોણ કોના કરતાં કેટલું કામ વધારે કરે છે ?

(૯૮) એક રકમમાંથી $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ **अ** ને, $\frac{૧}{૩}$ **ब** ને, અને બાકી રહેલા **क** ને મળે છે; **अ** એ પોતાના ભાગમાંથી $\frac{૧}{૨}$ પાસે રાખી $\frac{૧}{૬}$ **ब** ને અને બાકીના **क** ને આપ્યા, ત્યારે **ब** પાસે **क** કરતાં ૯ રૂપીઆ વધારે થયા, ત્યારે તે રકમ કયી ?

(૯૯) $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩ \times ૫} + \frac{૧}{૩ \times ૫ \times ૭} + \frac{૧}{૩ \times ૫ \times ૭ \times ૯} + \ldots$ની કિંમત ૭ દશાંશસ્થળ સુધી બરોબર આવે એમ કાઢો.

(૧૦૦) એક છોકરાને તેના મામાએ કેટલીક કેરી આપી, તેમાંથી તેણે તેના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૧ વધારે એટલી પોતાના બાપને આપી, જે બાકી રહી તેના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૧ વધારે માને આપી; એજ પ્રમાણે પોતાના ભાઈને અને છેવટ તેજ પ્રમાણે પોતાની બેનને આપી ત્યારે તેની પાસેની કેરી પુરી થઈ તો તેને કેટલી કેરી મળી હતી ?

ગુણોત્તર અને પ્રમાણ.

૫૯. બે સંખ્યા સરખાવતાં એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલાગણી છે અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે સંબંધ બતાવનાર ત્રીજી સંખ્યાને તે બેનું **ગુણોત્તર*** કહે છે.

* આ ગુણોત્તરને સાદું ગુણોત્તર કહે છે.

કોઈ બે સંખ્યાનો મુકાબલો કરવો હોય તો તે બે રીતે થઈ શકે છે. જેમકે, ૮ અને ૪ એ બે સાદી સંખ્યા સરખાવી હોય તો ૮ એ ૪ થી બમણા છે અથવા ૮ માં ૪ કરતાં ૪ વધારે છે; પણ જો તે બે સંખ્યા પરિમાણવાચક અથવા સંયુક્ત હોય તો તે એકજ જાતિની અથવા એકજ નામની હોવી જોઈએ. ૧૦ યાર્ડ અને ૫ યાર્ડનો મુકાબલો કર્યો તો ૧૦ યાર્ડ ૫ યાર્ડથી બમણા છે, અથવા ૧૦ યાર્ડમાં ૫ યાર્ડ કરતાં ૫ યાર્ડ વધારે છે, એમ કહેવાને હરકત નથી; પરંતુ ૧૦ યાર્ડ અને ૫ કેરી એ બેનો મુકાબલો થઈ શકતો નથી; કારણ ૧૦ યાર્ડ ૫ કેરીના અમુકગણા અથવા ૧૦ યાર્ડમાં ૫ કેરી કરતાં અમુક કેરી જેટલા વધારે છે એમ કહી શકાય નહિ; માટે મુકાબલો કરવો હોય ત્યારે બંને સંખ્યા ભાવવાચક અથવા સાદી હોવી જોઈએ; અને પરિમાણવાચક અથવા સંયુક્ત હોય તો તે બંને એકજ જાતિની અને એકજ નામની હોવી જોઈએ એ વાત ખૂબ ધ્યાનમાં રાખવી.

ઉપર મુકાબલાની બે રીત બતાવી છે. (૧) એક સંખ્યા બીજીથી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે તે. (૨) એક સંખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે. પહેલી રીત બાદબાકીથી થાય છે, અને બીજી ભાગાકારથી થાય છે. બીજી રીતના મુકાબલાને એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે **ગુણોત્તરથી** બતાવાય છે.

૬૦. જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તે સંખ્યાઓ તે ગુણોત્તરનાં **પદ** કહેવાય છે. જે પદનું ગુણોત્તર બતાવવાનું હોય તેને **અગ્રસર** કહે છે અને તે પ્રથમ લખાય છે. જે પદની સાથે મુકાબલો કરીને ગુણોત્તર બતાવવાનું હોય છે તે પદને **ઉપાગ્રસર** કહે છે, અને તે અગ્રસરની પછી લખાય છે, અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરની વચ્ચે એક નીચે એક : એવાં બે ટપકાં મૂકવાનો રિવાજ છે.

૧૦ ને ૫ નું ગુણોત્તર ૧૦ : ૫ એમ લખાય છે. અને વાંચવું હોય ત્યારે ૧૦ જેમ ૫ ને છે એમ બોલાય છે. ૧૦ અને ૫ એ બંને પદ કહેવાય છે, ૧૦ ને અગ્રસર અને ૫ ને ઉપાગ્રસર કહે છે.

અગ્રસર ઉપાગ્રસરથી કેટલાગણો અથવા તેનો કેટલામો અંશ (ભાગ) છે તે ગુણોત્તર બતાવે છે, માટે ગુણોત્તર કોઈ કોઈ વાર વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લખાય છે. તે અપૂર્ણાંકમાં અંશને ઠેકાણે અગ્રસર અને છેદને ઠેકાણે ઉપાગ્રસર લખવામાં આવે છે.

૬૧. ગુણોત્તર એટલે બે સંખ્યાના મુકાબલાનું ફળ છે. માટે સંખ્યાની જાતિ સાથે અથવા પ્રકાર સાથે ગુણોત્તરનો કાંઈપણ સંબંધ નથી. ગુણોત્તર એટલે બે સંખ્યાનો ભાગાકાર; અને જે કારણથી બે સજાતિ સંખ્યાનો (પછી તે સાદી હો કે સંયુક્ત હો) ભાગાકાર હમેશાં સાદી સંખ્યામાંજ હોય છે, તે કારણથી ગુણોત્તર પણ હમેશાં સાદી સંખ્યામાંજ હોવું જોઈએ એ સિદ્ધ છે. ૧૦ યાર્ડ અને ૫ યાર્ડનું ગુણોત્તર ૧૦ ÷ ૫ યાર્ડ નથી. પણ ૧૦ ÷ ૫ એટલે ૨ એવી સાદી સંખ્યા છે. એજ પ્રમાણે ૮ કેરી અને ૪ કેરીનું ગુણોત્તર $\frac{૮}{૪}$ એટલે ૨ છે. આ ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે કે પહેલું ગુણોત્તર બીજા ગુણોત્તર બરોબર છે. મતલબ કે સંખ્યાની જાતિ જોડે ગુણોત્તરને સંબંધ નથી.

જે કારણથી ગુણોત્તરના પદોનો અરસ્પરસ સંબંધ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદના સંબંધ જેવો છે તે કારણથી વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના નિયમ અને ગુણોત્તરના નિયમ સરખા છે, એ સ્પષ્ટ છે.

૬૨. બે ગુણોત્તર બરોબર છે એવું દેખાડવું હોય ત્યારે તેમની વચ્ચે : : આવાં ચિહ્ન મૂકવામાં આવે છે; જેમકે, ૧૦ : ૫ : : ૮ : ૪; એનો અર્થ એ કે ૧૦ ને ૫ નું જે ગુણોત્તર તેજ ૮ ને ૪ નું છે. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે બરોબરી (સમીકરણ) ને **પ્રમાણ** કહે છે.

૬૩. ચાર પદમાંનું પહેલું પદ બીજાથી જેટલાગણું અથવા બીજાનો જેટલામો ભાગ હોય તેટલાજગણું અથવા તેટલામોજ ભાગ ત્રીજું પદ ચોથાનો હોય તો તે ચારે પદ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે.

ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તેમાંના પહેલા અને ચોથાને **અંત્ય** પદો કહે છે, અને બીજા અને ત્રીજા પદને **મધ્ય** પદો કહે છે. ૧૦ : ૫ :: ૮ : ૪ એ પ્રમાણમાં ૧૦ અને ૪ ને અંત્યપદો અને ૫ અને ૮ ને મધ્યપદો કહે છે.

૬૪. પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર હોય છે.

$$૨૧ : ૭ :: ૧૨ : ૪,$$
$$\text{એટલે } ૨૧ : ૭ = ૧૨ : ૪.$$
$$\text{એટલે } \frac{૨૧}{૭} = \frac{૧૨}{૪};$$

ગુણોત્તરને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના નિયમ લાગુ પડે છે એમ ઉપર કહી ગયા છે, માટે.

$$\frac{૨૧}{૭} = \frac{૨૧ \times ૪}{૭ \times ૪} \text{ અને } \frac{૧૨}{૪} = \frac{૧૨ \times ૭}{૪ \times ૭}$$
$$\text{પરંતુ } \frac{૨૧}{૭} = \frac{૧૨}{૪}$$
$$\therefore \frac{૨૧ \times ૪}{૭ \times ૪} = \frac{૧૨ \times ૭}{૪ \times ૭}$$

$\therefore ૨૧ \times ૪ = ૧૨ \times ૭$; એ ગુણાકાર કરવાથી સમજાશે.

મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંત્યપદે ભાગીએ તો બીજું અંત્યપદ આવે છે; અને અંત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે ભાગીએ તો બીજું મધ્યપદ આવે છે. ઉપલા દાખલામાં ૭ × ૧૨ ને ૨૧ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૪ (એટલે બીજું અંત્યપદ)

આવે છે; અને ૨૧ × ૪ને ૭એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૨ (એટલે બીજું મધ્યપદ) આવે છે.

ઉદાહરણ.—૩, ૬, અને ૧૦ એ સંખ્યા ક્રમમાં પ્રમાણમાં હોવાને લીધે ચોથું પદ કયું હોવું જોઈએ ?

૩ : ૬ : : ૧૦ : ચોથું પદ.

$\therefore$ ચોથું પદ $= \frac{૬ \times ૧૦}{૩} =$ ૨૦, એ જવાબ.

૬૫. પ્રમાણના સંબંધમાં નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જેવા છે.

(૧) પ્રમાણમાંની ચાર સંખ્યામાંની પહેલી તથા બીજી બંનેને કોઈ સરખી રકમે ગુણીએ અને ત્રીજી તથા ચોથીને પણ કોઈ સરખી રકમે ગુણીએ તો નવી આવેલી સંખ્યાઓ પણ પ્રમાણમાં હોય છે.

(૨) ચાર સંખ્યાઓ જો એવી રીતે માંડી હોય કે જેથી બે અંત્યનો ગુણાકાર બે મધ્યના ગુણાકાર બરોબર થાય તો તે ચાર સંખ્યા પ્રમાણમાં હોવી જોઈએ.

(૩) પ્રમાણની ચાર સંખ્યામાંની પહેલી બેના સરવાળાનું અને પહેલી સંખ્યાનું ગુણોત્તર તે બીજી બેના સરવાળાનું ને ત્રીજીના ગુણોત્તર બરાબર છે.

(૪) પ્રમાણની ચાર સંખ્યામાંની પહેલી બેની બાદબાકી ને બીજીનું ગુણોત્તર તે બીજી બેની બાદબાકી ને ચોથીના ગુણોત્તર બરાબર છે.

(૫) સરખાં ગુણોત્તરોના બધા અગ્રસરોના સરવાળાનું ને સર્વ ઉપાગ્રસરોના સરવાળાનું ગુણોત્તર તે આપેલાં ગુણોત્તરમાંના હરકોઈ ગુણોત્તરની બરોબર છે.

અંકગણિત શીખનારોએ ઉપર કહેલાં પ્રમાણભાગનાં મૂળતત્ત્વો સારી પેઠે સમજી રાખવાં. અંકગણિતમાંના ઘણાખરાં સવાલો પ્રમાણભાગની રીતથી છોડવી શકાય છે. હવે તેના, **સાદું વ્યાજ, ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ, નફો તોટો, લોન શેર** ઇ૦ જુદા જુદા વિભાગ પાડ્યા છે, પરંતુ તે ફક્ત સગવડ માટે કર્યા છે. તેમાંના દાખલા કરવાને ત્રિરાશિ શિવાય બીજી કોઈ રીત કરવી પડે છે એમ સમજવું નહિ. ઉપર કહેલા જુદા જુદા વિભાગ કરવાનું કારણ તેમાંની જુદી જુદી પરિભાષાજ છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૮.

(૧) ૧૭ રૂપીઆ અને ૮ આનાનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૨) ૧૩ પૈાંડ અને ૮ પેન્સનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૩) પ્રમાણમાંના ચાર પદોમાંથી ૧૫, ૧૩, અને ૨૨૫ એ ત્રણ પદો આપેલાં છે, તો ચોથું પદ કયું ?

(૪) ૭ : ૧૧ અને ૨૯ : ૪૫ એ જોડીમાં કોનું ગુણોત્તર મોટું ?

(૫) ૩ : ૫; ૭ : ૯; ૧૩ : ૧૭; ૨ : ૧૧ એ ગુણોત્તરોમાં અતિ નાનું ગુણોત્તર કયું ?

(૬) એક પ્રમાણમાં ૧૧ અને ૨૧ એ અંત્ય પદો છે. એક મધ્ય પદ ૯ છે, તો બીજું મધ્ય પદ કયું ?

(૭) વર્તુળના વ્યાસ અને પરિધનું ગુણોત્તર ૭ : ૨૨ છે, એક વર્તુળનો પરિધ ૩ ફૂ૦ ૮ ઇં૦ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો ?

*(૮) ૨½ રૂપીઆ ભાર કેસર ૩/૭ રૂપીએ મળે છે. તો ૯ રૂપીઆનું કેટલું કેસર આવે ?

*(૯) ૬૩ રૂપીઆભાર કપૂર વેચતાં ૧૦૪ રૂપીઆ ઉપજે, તો ૧૨¼ રૂપીઆભાર કપૂર વેચતાં કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

---

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૧૦) નીચે આપેલા પ્રમાણુમાં છોડેલા અંક લખો.
૨:૫:: :૧૦; ૭: ::૩૫:૧૫; ૫:૮::૬૫:

(૧૧) એક ગુણોત્તરનો ઉપાગ્રસર રૂ૦ ૩–૬–૦ છે, અને તેવા ગુણોત્તરની કિંમત ⅘ છે, તો તેના અગ્રસર શું?

(૧૨) એક પ્રમાણુમાંના એક ગુણોત્તર ૨૮૭ : ૮૬૧ છે, અને બીજાં ગુણોત્તરના ઉપાગ્રસર રૂ૦ ૧૩–૧૪–૦ છે તો તેના અગ્રસર શું?

ત્રિરાશિ.

૬૬. પ્રમાણુનાં ચાર પદોમાંનાં કોઈપણુ ત્રણુ પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાની રીતને **ત્રિરાશિ** કહે છે.

૬૭. ત્રિરાશિના બે પ્રકાર છે. **સમ** અને **વ્યસ્ત**.

જ્યારે બે પરિમેય વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે તેમાંનું એક પરિમેય જેમ જેમ વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય તેમ તેમ બીજું પરિમેય પણુ અનુક્રમે વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય ત્યારે તે પરિમેયો સમ પ્રમાણુમાં છે એમ કહેવાય છે. અને એવાં પરિમેયો જે પ્રમાણુમાં હોય તેની ત્રિરાશિને **સમ ત્રિરાશિ** કહે છે; પરંતુ જ્યારે બે પરિમેયોનો સંબંધ એવો હોય કે તેમાંનું એક પરિમેય જેમ જેમ વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય તેમ તેમ બીજું પરિમેય ઉલટું અનુક્રમે ઘટતું જાય અથવા વધતું જાય તો તે પરિમેયો ઉલટ અથવા વ્યસ્ત પ્રમાણુમાં છે એમ કહેવાય છે; અને એવાં પરિમેયો જે પ્રમાણુમાં હોય તેની ત્રિરાશિને **વ્યસ્ત ત્રિરાશિ** કહે છે.

કોઈ ચાકરને ચાકરીએ રાખ્યો તો જેમ જેમ તેની ચાકરીના દિવસ વધતા જાય તેમ તેમ તેની મજુરી વધતી જાય છે; માટે અહીંઆં ચાકરીના દિવસ અને મજુરીના પૈસા પ્રમાણુમાં છે અને

તેની ત્રિરાશિ સમ છે. પરંતુ કોઈ કામ કરવાને કેટલાંક માણુસ કામે લગાડ્યાં તો જેમ જેમ માણુસની સંખ્યા વધતી જાય છે તેમ તેમ કામ કરવાને જે દિવસ લાગે તેની સંખ્યા ઘટતી જાય છે, માટે અહીંઆ માણુસની સંખ્યા અને કામના દિવસની સંખ્યા ઉલટ પ્રમાણુમાં છે અને તેની ત્રિરાશિ વ્યસ્ત પ્રમાણુમાં છે.

૬૮. ત્રિરાશિમાં આવનારાં ત્રણ પદને **પ્રમાણુ**, **ફળ** અને **ઇચ્છા** એવાં નામ આપ્યાં છે. આ ત્રણ પદ ઉપરથી જે ચોથું પદ શોધી કાઢવાનું તેને **ઇચ્છાફળ** કહે છે. આ ત્રણ પદોમાંનાં બે પદ એટલે પ્રમાણુ અને ઇચ્છા એ બંને એક જાતિનાં અને એક નામનાં હોવાં જોઈએ, અને ત્રીજું પદ એટલે ફળ તે ઇચ્છાફળની જાતિનું હોવું જોઈએ; એકજ જાતિના પરિમેયનું ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, તેથી ત્રિરાશિમાંનું ત્રીજું પદ પ્રમાણુના બીજા ગુણોત્તરનું અગ્રસર હોય છે અને તેનું ઉપાગ્રસર તે ચોથું પદ એટલે ઇચ્છાફળ છે; એ ઉપરથી ત્રિરાશિનાં પદો નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે શા માટે માંડવાં જોઈએ તે ધ્યાનમાં આવશે.

આપેલાં ત્રણ પદમાંથી જે પદ ઇચ્છાફળની જાતિનું હોય તેને ત્રીજા પદને ઠેકાણે માંડવું. એ ઇચ્છાફળ ત્રીજા પદ કરતાં મોટું આવતું હોય તો બાકી રહેલાં બે પદમાંથી મોટું પદ તેનીજ હારમાં બીજા પદને સ્થાને માંડવું. પરંતુ તે નાનું આવતું હોય તો બે પદમાંનું નાનું પદ બીજા પદને સ્થાને માંડવું, અને બાકી રહેલું પદ પહેલાને ઠેકાણે માંડવું. પહેલાં બે પદ એક નામનાં ન હોય તો ભાંજણીની રીતે એક નામનાં કરવાં, પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવો, એટલે ઇચ્છાફળ અથવા ઉત્તર આવશે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—એક ચાકરનો ૮ મહીનાનો પગાર ૬૪ રૂ૦ છે, ત્યારે તેનો ૧૦ મહીનાનો પગાર કેટલો?

અહીંઆ પગાર કાઢવાનો છે. જેમ જેમ ચાકરીના મહીના વધતા જાય છે તેમ તેમ પગાર અધિક મળતો જાય છે, એટલે પગાર મહીનાના સમ પ્રમાણમાં છે, માટે આ ત્રિરાશિ સમ છે. હવે ૧૦ મહીના ૮ મહીના કરતાં અધિક છે માટે ૧૦ મહીનાનો પગાર એટલે ઇચ્છાફળ તે તેજ જાતિના પદ કરતાં એટલે ૬૪ રૂ૦ કરતાં અધિક હોવું જોઈએ; માટે ઉપર કહેલા નિયમ પ્રમાણે ઇચ્છાફળની જાતિનું પદ એટલે ૬૪ રૂ૦ ને ત્રીજા પદને ઠેકાણે માંડીને ૧૦ મહીના અને ૮ મહીનામાંથી મોટી સંખ્યા ૧૦ ને બીજા પદને ઠેકાણે માંડવા, અને પહેલા પદને ઠેકાણે ૮ માંડવા; જેમ કે,

૮ મહીના : ૧૦ મહીના : : ૬૪ રૂપીઆ : ઇષ્ટ રૂપીઆ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{૧૦ \times ૬૪}{૮} = ૮૦;$$

∴ ૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૮ માણસ કોઈ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે છે, તો તેજ કામ ૧૨ માણસ કેટલાં દિવસમાં કરશે?

અહીં દિવસ કાઢવાના છે. જેમ જેમ માણસ વધતાં જાય તેમ તેમ કામ પુરૂં થવાને ઓછા દિવસ લાગે છે. એટલે દિવસ માણસના ઉલટા પ્રમાણમાં છે, તેથી આ સંબંધને લીધે ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે. ઇચ્છાફળનું એટલે જવાબની જાતિનું પદ ૧૫ દિવસ એ ત્રીજા સ્થાને માંડવું અને ઇચ્છાફળ એટલે પ્રમાણમાંનું ચોથું પદ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછું આવે છે, તે માટે બાકીનાં બે પદોમાંથી એટલે ૮ માણસ અને ૧૨ માણસ એમાંથી મોટું પદ એટલે ૧૨ માણસ એ પદ પહેલે સ્થાને માંડી બીજા સ્થાને ૮ માણસનું પદ માંડવું; જેમ કે,

૧૨ માણસ : ૮ માણસ : : ૧૫ દિવસ : ઇષ્ટ દિવસ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ દિવસ} = \frac{\cancel{૧૫}^{૫} \times \cancel{૮}^{૨}}{\cancel{૧૨}_{\cancel{૩}_{૧}}} = ૧૦;$$

∴ ૧૦ દિવસ, એ જવાબ.

૬૯. ઉપલાં બે ઉદાહરણમાં ત્રિરાશિ માંડેલી છે તે પ્રમાણે તેવા પ્રકારના દરેક ઉદાહરણમાં ત્રિરાશિ માંડીને બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરવામાં આવે છે. હવે એ બે પદોમાંથી એક પદ એક જાતિનું અને બીજું પદ બીજી જાતિનું હોવાને લીધે તેના ગુણાકાર કરીએ તો બે વિજાતિ પરિમાણનો એટલે મહીના અને રૂપીઆ અથવા માણસ અને દિવસનો ગુણાકાર કરવા જેવું છે; પણ પ્રમાણ એટલે બે ગુણોત્તરોનું સરખાપણું છે અને બે સાદી અથવા સંયુક્ત સંખ્યાનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોય છે એ ધ્યાનમાં રાખીએ એટલે ઉપલી શંકા સહેજ દૂર થાય છે. ઉપલા બીજા ઉદાહરણમાં પહેલું ગુણોત્તર ૧૨ માણસ : ૮ માણસ એમ લખેલું છે; પણ એ સંયુક્ત સંખ્યા છે તો તેનું ગુણોત્તર ૧૨ અને ૮ એ બે સાદી સંખ્યાના ગુણોત્તર બરોબર છે. એજ પ્રમાણે ૧૫ દિવસ અને ૧૦ દિવસ (ઇષ્ટ દિવસ) નું ગુણોત્તર ૧૫ અને ૧૦ એ બે સાદી સંખ્યાના ગુણોત્તર બરોબર છે; માટે બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરતાં પહેલાં જેમાં સાદી સંખ્યા હોય એવી સંખ્યાનું પ્રમાણ માંડી પછી મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરી તે ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગી જવાબ કાઢયો છે એમ માનીએ તો પછી કોઈપણ જાતની શંકા રહેતી નથી.

ઉદાહરણ ૩ જું.—૧૨ કેરીની રૂ૦ ૦।≡ કિંમત પડે છે, તો ૧૦૦૦ કેરીની શી કિંમત પડશે ?

અહીં કિંમત કાઢવાની છે માટે કિંમતની જાતિનું પદ એટલે રૂ૦ ૦।≡ = $\frac{૫}{૮}$ આના = $\frac{૫}{૧૨૮}$ રૂ૦ એ ત્રીજા સ્થાને માંડવું; અને જેમ કેરી વધારે તેમ કિંમત વધારે પડે, માટે ૧૨ કેરી અને ૧૦૦૦ કેરી એમાંથી મોટું પદ એટલે ૧૦૦૦ કેરી બીજે સ્થાને

માંડવી અને રહેલું પદ ૧૨ કેરી પહેલે સ્થાને માંડવી એટલે નીચે લખ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ મંડાશે.

૧૨ કેરી : ૧૦૦૦ કેરી : : $\frac{૯}{૬૪}$ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦.

$\therefore$ ઇષ્ટ રૂ૦ $= \frac{\cancel{૧૦૦૦}^{૧૨૫} \times \cancel{૯}^{૩}}{\cancel{૧૨}_{૪} \times \cancel{૬૪}_{૮}} = \frac{૩૭૫}{૩૨}$

$\therefore$ $\frac{૩૭૫}{૩૨}$ રૂ૦ એ કિંમત થઈ.

હવે $\frac{૩૭૫}{૩૨}$ રૂ૦ $=$ ૧૧ $\frac{૨૩}{૩૨}$ રૂ૦

અને $\frac{૨૩}{૩૨}$ રૂ૦ $= \frac{૨૩ \times ૧૬}{૩૨}$ આ૦ $= \frac{૨૩}{૨}$ આ૦ $=$ ૧૧$\frac{૧}{૨}$ આ૦

અને $\frac{૧}{૨}$ આ૦ $= \frac{૧}{૨} \times \frac{૧૨}{૧}$ પાઈ $=$ ૬ પાઈ,

$\therefore$ ૧૧ રૂ૦ ૧૧ આ૦ ૬ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—એક મણ ઘીની કિંમત ૩૪ રૂપીઆ પડે. છે, તો ૩ શેર ઘીની કિંમત કેટલી ?

મણના શેર ૪૦, માટે

૪૦ શે૦ : ૩ શે૦ : : ૩૪ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦.

```
        ૩૪
        ×૩
     ---------
  ૪૦) ૧૦૨ (૨ રૂ૦
        ૮૦
     ---------
        ૨૨
       ×૧૬
     ---------
  ૪૦) ૩૫૨ (૮ આ૦
       ૩૨૦
     ---------
        ૩૨
       ×૧૨
     ---------
 ૪૦/૫) ૩૮૪ (૯ પા૦
       ૩૬૦
     ---------
      ૨૪/૩
```

$\therefore$ ૨ રૂ૦ ૮ આ૦ ૯$\frac{૩}{૫}$ પાઈ, એ જવાબ.

અહીં પ્રથમ ૩ અને ૩૪નો ગુણાકાર કર્યો, તે ૧૦૨ આવ્યા; એ ગુણાકારને ૪૦એ ભાગતાં ભાગાકાર ૨ આવ્યો (એ ૨ રૂપીઆ છે; પા૦ ૧૦૭ ક૦ ૬૮) અને શેષ ૨૨ રહ્યા, તેને ૧૬ એ ગુણ્યા અને ૪૦ એ ભાગ્યા; પણ એમ કરવાને બદલે ૪૦ને ૧૬ એ ભાગી આવેલા (૨॥એ) ભાગાકારે ૨૨ને ભાગત તો ભાગાકાર પહેલાં જેટલોજ આવત (કારણ $\frac{૨૨ \times ૧૬}{૪૦}$ = ૨૨ × $\frac{૧૬}{૪૦}$ = ૨૨ × $\frac{૧}{૨॥}$); પણ શેષ મૂળના શેષ (૩૨) ના $\frac{૧}{૧૬}$ જેટલો (=૨) રહ્યો હોત. હવે એ શેષને ૧૨ એ ગુણ્યા પછી, ઉદાહરણ કર્યાં ગયા તો એ ગુણાકારને (૨૪ને) ૨॥ એ ભાગવા પડે પણ એમ કર્યાથી ભાગાકાર ઊડી જતો નથી. કારણ ૧૨ એ ૨॥ ના (કોઈપણ) પુરાગણા નથી. પરંતુ તે શેષને ૨૫ અથવા ૧૦૦ એ (કારણ આનાની રેસ ૨૫ ને બદામ ૧૦૦) ગુણી ૨॥ એ ભાગીએ તો છેવટ પુરો ભાગ પડે છે, કારણ ૨૫ એ ૨॥ ના ૧૦ ગણા ને ૧૦૦ એ ૪૦ ગણા છે.

આ ઉપર કહેલી રીત મનમાં ને મનમાં હિસાબ કરવાના કામમાં વધારે ઉપયોગી પડે છે. એ રીતને (અને એવા પ્રકારની બીજી રીતને પણ) મોંના હિસાબની રીત કહે છે.

ઉદાહરણ ૫ મું.—૧ શેર મધના સાડાત્રણ આના પડે છે, તો ૧॥ મણનું શું પડશે?

૩॥ આના $\frac{૭}{૩૨}$ રૂ૦ અને ૧॥ મણ = ૬૦ શેર.

૧ શેર : ૬૦ શેર : : $\frac{૭}{૩૨}$ રૂ૦ : ક્ષ રૂપીઆ.

∴ ક્ષ રૂપીઆ = $\frac{\cancel{૬૦}^{૧૫}}{૧} \times \frac{૭}{\cancel{૩૨}_{૮}}$ = $\frac{૧૦૫}{૮}$ = ૧૩$\frac{૧}{૮}$

∴ ૧૩$\frac{૧}{૮}$ રૂ૦ = ૧૩ રૂ૦ ૨ આ૦, એ જવાબ.

આમાં $\frac{૭}{૧૬}$ આનાને રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું ને પછી ૬૦ એ ગુણ્યા, તેમ ન કરતાં $\frac{૭}{૧૬}$ આનાને ૬૦ એ ગુણીને પછી રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું હોય તો એ ચાલે.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—એક ગૃહસ્થની ૨૫૦ એકર જમીન છે; તેમાંની ૧૫૦ એકર બાગાયત અને ૧૦૦ એકર જરાયત છે. બાગાયત જમીનનો આકાર દર એકરે ૪ રૂ૦ પ્રમાણે અને જરાયત જમીનનો આકાર દર એકરે ૧॥ રૂ૦ પ્રમાણે છે; તો તેને એકંદર કેટલો આકાર ભરવો પડે ?

અહીં આકાર કાઢવાનો છે અને જેમ જેમ જમીન વધારે તેમ તેમ આકાર વધારે, તેથી અહીં ત્રિરાશિ સમ છે. બાગાયત જમીનનો આકાર દર ૪ રૂ૦ પ્રમાણે છે, તેથી

૧ એ૦ : ૧૫૦ એ૦ : : ૪ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦.

∴ ઇષ્ટ રૂ૦ = ૧૫૦ × ૪ = ૬૦૦

∴ ૬૦૦ રૂ૦ એ બાગાયત જમીનનો આકાર.

અને જરાયત જમીનના આકારનો દર ૧॥ રૂ૦ = ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ૦ $\frac{૩}{૨}$ રૂ૦ પ્રમાણે છે, તેથી

૧ એ૦ : ૧૦૦ એ : : $\frac{૩}{૨}$ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦.

$$∴ ઇષ્ટ\ રૂ૦ = \frac{\overset{૫૦}{\cancel{૧૦૦}} \times ૩}{\underset{૧}{\cancel{૨}}} = ૧૫૦$$

∴ ૧૫૦ રૂ૦ એ જરાયતં જમીનનો આકાર.

∴ ૬૦૦ રૂ૦ + ૧૫૦ રૂ૦ = ૭૫૦ રૂ૦ એ સઘળી જમીનનો આકાર.

∴ ૭૫૦ રૂ૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ મું.—એક ગૃહસ્થે પોતાનું ઘર ભાડે આપ્યું છે; અને ભાડાની પેદાશપર દર સાલ દર રૂપીએ ૧ પાઈ પ્રમાણે ઘરવેરો આપતાં તેને વર્ષના ૯૨ રૂ૦ ૭ આના ૮ પાઈ બચે છે; તો તે ગૃહસ્થની દર સાલ ભાડાની પેદાશ કેટલી ?

૧ રૂ૦ = ૧૯૨ પાઈ; એમાંથી ૧ પાઈ ઘરવેરો બાદ જતાં બાકી ૧૯૧ પાઈ પેદાશમાંથી શિલક રહે છે; અને ૧૯૧ પાઈ = $\frac{૧૯૧}{૧૯૨}$ રૂ૦ અને ૯૨ રૂ૦ ૭ આ૦ ૮ પાઈ ૯૨$\frac{૨૩}{૪૮}$ રૂ૦ = $\frac{૪૪૩૯}{૪૮}$ રૂ૦,

$\frac{૧૯૧}{૧૯૨}$ રૂ૦ : $\frac{૪૪૩૯}{૪૮}$ રૂ૦ : : ૧ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ૦} = \frac{૪૪૩૯ \times ૧ \times \overset{૪}{\cancel{૧૯૨}}}{\underset{૧}{\cancel{૪૮}} \times ૧૯૧} = \frac{૪૪૩૯ \times ૪}{૧૯૧} = \frac{૧૭૭૫૬}{૧૯૧} \text{ રૂ૦}$$

$\therefore \frac{૧૭૭૫૬}{૧૯૧}$ રૂ૦ = ૯૨ રૂ૦ ૧૫ આ૦ ૪$\frac{૧૮૪}{૧૯૧}$ પાઈ.

$\therefore$ ૯૨ રૂ૦ ૧૫ આ૦ ૪$\frac{૧૮૪}{૧૯૧}$ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮ મું.—એક ગાડીવાળો ૩ ખાંડી ચોખા ૭૨ માઇલ પર લઈ જવાને ૧૦ રૂ૦ ૮ આ૦ ભાડું લે છે, તો તે તેટલાજ ભાડામાં ૪॥ ખાંડી ચોખા કેટલા માઇલ સુધી પહોંચાડે ?

૪॥ ખાંડી = ૪$\frac{૧}{૨}$ ખાંડી = $\frac{૯}{૨}$ ખાંડી; ભાડું તેનું તેજ હોવાને લીધે બોજો જેમ જેમ વધારે તેમ તેમ અંતર ઓછું, આ માટે ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે; તેથી,

$\frac{૯}{૨}$ ખાં૦ : ૩ ખાં૦ : : ૭૨ મા૦ : ઇષ્ટ મા૦.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ મા૦} = \frac{\overset{૮}{\cancel{૭૨}} \times ૩ \times ૨}{\underset{૧}{\cancel{૯}}} = ૪૮.$$

$\therefore$ ૪૮ માઇલ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૯ મું.—૧૨ માણસના કુટુંબને ૪ ખાંડી ચોખા ૧૦ મહીના પહોંચે; તો ૮ માણસના કુટુંબને તેટલાજ ચોખા કેટલાં દિવસ પહોંચે ?

ચોખા તેટલાજ હોવાને લીધે જેમ જેમ માણસ ઓછા તેમ તેમ મહીના વધારે, તેથી ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે; માટે,

૮ મા૦ : ૧૨ મા૦ : : ૧૦ મહીનો : ઇષ્ટ મ૦.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ મ૦} = \frac{\overset{૫}{\cancel{૧૦}} \times \overset{૩}{\cancel{૧૨}}}{\underset{૧}{\cancel{૮}}} = ૧૫.$$

∴ ૧૫ મહીના, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૦ મું.—દરરોજ ૧૨ ગાઉ પ્રમાણે ચાલતાં એક ગામથી બીજે ગામ જવાને ૧૦ દિવસ લાગે છે; તો દરરોજ ૧૫ ગાઉ પ્રમાણે ચાલતાં કેટલાં દિવસ લાગે ?

બે ગામ વચ્ચેનું અંતર કાયમ હોવાને લીધે જેમ જેમ વધારે ચાલે તેમ તેમ દિવસ ઓછા લાગે, માટે ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે; તેથી,

૧૫ ગા૦ : ૧૨ ગા૦ : : ૧૦ દિ૦ : ઇષ્ટ દિ૦.

∴ ઇષ્ટ દિ૦ $= \frac{૧૦ \times ૧૨}{૧૫} =$ ૮.

∴ ૮ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૧ મું.—૨ હાથ પનાની ૫ વાર દોટી રૂ૦ ૨॥=એ મળે છે, તો તેટલીજ કિંમતમાં ૨॥ હાથ પનાની દોટી કેટલી મળશે ?

૨॥ હાથ $=$ ૨$\frac{૧}{૨}$ હાથ $\frac{૫}{૨}$ હાથ.

કિંમત સરખી હોવાને લીધે જેમ જેમ પનો વધારે તેમ તેમ લંબાઈ ઓછી, તેથી ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે; માટે

$\frac{૫}{૨}$ હાથ : ૨ હાથ : : ૫ વાર : ઇષ્ટ વાર.

∴ ઇષ્ટ વાર $= \frac{૫ \times ૨ \times ૨}{૫} =$ ૪

∴ ૪ વાર, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૨ મું—એક સાહુકારે એક માણસ ૧૦ મહીનાની બોલીએ નોકર રાખ્યો. તેનો કરાર એવો હતો કે ૧૦ મહીનામાં તેને એક ધોતીજોડો અને ૧૦૦ રૂ૦ રોકડા આપવા; પણ તે માણસે ૭ મહીનામાં ચાકરી છોડી ત્યારે તેને એક ધોતીજોડો અને ૬૪ રૂ૦ રોકડા મળ્યા તો ધોતીજોડાની કિંમત કેટલી ?

તેને ૧૦ મહીનામાં એક ધોતીજોડો અને ૧૦૦ રૂ૦ રોકડા મળવાના હતા. પરંતુ તેને એક ધોતીજોડો અને ૬૪ રૂ૦ મળ્યા એટલે ૩૬ રૂ૦ કમી મળ્યા; તેનું કારણ એ કે તેણે ૩ મહીના વહેલી ચાકરી છોડી, તેથી તેને ૩ મહીનાનો પગાર મળેલો નહિ. એ પરથી ૩ મહીનાનો પગાર ૩૬ રૂ૦ છે એમ થયું; માટે,

૩ મ૦ : ૧૦ મ૦ : : ૩૬ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦.

∴ ઇષ્ટ રૂ૦ = $\frac{૧૦ \times \overset{૧૨}{\cancel{૩૬}}}{\underset{૧}{\cancel{૩}}}$ = ૧૨૦

∴ ૧૨૦ રૂ૦ એ ૧૦ મહીનાનો પગાર થયો;
પરંતુ તેનો કરાર ૧૦૦ રૂ૦ રોકડા મેળવવાનો હતો.

∴ ૧૨૦ રૂ૦ − ૧૦૦ રૂ૦ = ૨૦ રૂ૦

∴ ૨૦ રૂપીઆ, એ ધોતીજોડાની કિંમત.

૭૦. નીચે આપેલી વ્યાખ્યા ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

એક માણસની એકંદર આવક એટલે તેની **કુલ પેદાશ**; અને પેદાશ ઉપર કર વગેરે આપતાં જે બાકી રહે તે તેની **ચોખ્ખી પેદાશ.**

માલ વેચનાર લેનારની વચ્ચે સાટું કરાવી આપનાર માણસને **દલાલ** કહે છે; અને તેની મહેનત બદલ વેચાણની રકમ પર સેંકડે જે રકમ તેને આપવી પડે તેને **દલાલી** કહે છે.

વેચવા માટે જે માણસને માલ સોંપવામાં આવે તેને **આડતીઓ** કહે છે, અને વેચાણની રકમ ઉપર તેને દર સેંકડે જે રકમ આપવી પડે તેને **આડત** અથવા **કમિશન** કહે છે.

કમિશનમાં કમિશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પરંતુ દલાલ તો લેનાર વચ્ચે માત્ર સાટું કરાવી આપે છે.

કોઈ એક દેવાદારની મિલકતની કિંમતમાંથી અથવા તેની આવકમાંથી તેનાં સાહુકારને રૂપીએ ચાર આની, છ આની, ઇત્યાદી જે હિસ્સો મળે તેને **વિભાજ્ય*** એવું નામ આપ્યું છે.

કોઈ એક સાહુકાર પાસેથી અમુક રકમ કરજે લઈ તેના અવેજમાં કોઈ સ્થાવર અથવા જંગમ મિલકત તેને આપી હોય તો તે **ઘરેણે** અથવા **ગીરો** મૂકી એમ કહેવાય.

કોઈ એક જમીનની વાર્ષિક પેદાશ ૪૦૦ રૂપીઆ હોય અને તેની કિંમત ૬૦૦૦ રૂપીઆ થાય તો તે જમીનની તે **૧૫ વર્ષની** કિંમત ગણાય છે.

કોઈપણ જોખમમાંથી જિંદગીનું અથવા મિલકતનું સંરક્ષણ કરવા સારૂ અને તેનું નુકસાન થયેથી અમુક રકમ મેળવવા સારૂ કરેલા ઠરાવને **વિમો** કહે છે.

વિમા સારૂ આપેલા પૈસાને **વિમાખરચ (પ્રેમિયમ)** કહે છે અને વિમો ઉતરાવનારને તે વિમા સંબંધી કરી આપેલા લેખને **વિમાકરાર (પૉલિસી)** કહે છે.

વિમાના સામાન્ય પ્રકાર ત્રણ છે. **માલનો, મિલકતનો,** અને **જિંદગીનો.** આનો વિશેષ વિચાર બીજા ભાગમાં કર્યો છે.

૭૧. ત્રિરાશિનું દરેક ઉદાહરણ મોંના હિસાબની રીતથી થઈ શકતું નથી; તોપણ જે ઉદાહરણો તેવી રીતે થઈ શકે એવાં હોય, તેવાં એક બે પાછળ કરી બતાવ્યાં છે. તેમાં આપેલી રીત પ્રમાણે તેવાજ પ્રકારના ઉદાહરણ મોઢે કરવાની ટેવ પડવાથી તે વ્યવહારમાં ઘણી ઉપયોગી થાય છે. તેવી કેટલીક રીતો લેખાંની ચોપડીમાં આપી હોય છે તે બરોબર ધ્યાનમાં રાખવાથી હિસાબ જલદી થવાને સારી મદદ મળશે.

---

* આ શબ્દનો અર્થ આગળ સમજાવ્યો છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૯.

(૧) ૩ આનાની ૨૫ કેરી મળે, તો ૨૨૫ કેરીનું શું આપવું પડશે ?

(૨) એક તોલાના ૨૮ા રૂપીઆ પડે, તો ૩ તોલા ૧૬ વાલનું શું પડશે ?

(૩) ૫૦ ઘોડાના ૩૧૦ પૈાંડ ૧૦ શિ૦ પડે, તો એક ઘોડો કેટલી કિંમતે પડ્યો ?

(૪) ૨ રૂપીઆનો ૧૩ શેર ગોળ મળે, તો ૧ ખાંડી ગોળનું શું પડશે ?

(૫) ૨ શિલિંગની ૮ રતલ ખાંડ મળે, તો ૩ ટન ખાંડની કિંમત કેટલી ?

(૬) ૧ આનાનાં ૨૫ બરૂ મળે; તો ૧૨ આ૦ ૬ પાઈનાં કેટલાં બરૂ મળે ?

(૭) ૧ રૂપીઆની ૧૨ શેર બાજરી મળે, તો ૩ મણનું શું પડે ?

(૮) રૂ૦ ૩ાા= નું ૩૬ વાર કાપડ મળે, તો ૧ વારની શી કિંમત ?

(૯) ૪૫ યાર્ડ કાપડના ૧૦ પૈાંડ પડે, તો ૧૩ પૈાંડ ૧૬ શિલિંગનું કેટલા યાર્ડ કાપડ આવે ?

(૧૦) ૨૫ માણસ ૨૦ એકર જમીનનું ઘાસ ૧ દિવસમાં કાપે, તો તેટલાજ વખતમાં ૩૫ માણસ કેટલાં એકર જમીનનું ઘાસ કાપશે ?

(૧૧) ૪ાા ખાંડી બાજરી ૨૬ ગાઉ લઈ જવાને રૂ૦ ૩ાા= પડે છે, તો તેટલાજ ગાઉ સુધી ૪૫ ખાંડી બાજરી લઈ જવાને શું પડશે ?

(૧૨) એક ગૃહસ્થની ૧ વર્ષની પેદાશ ૧૦૦૦ રૂ૦ છે અને તેને દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે કર આપવેા પડે છે, તેા કર જતાં તેની ચેાખ્ખી પેદાશ કેટલી ?

(૧૩) ૧૦ બળદની કિંમત ૩૫ ઘેટાંની કિંમત જેટલી છે, તેા ૪૯૪૯ ઘેટાં આપવાથી કેટલાં બળદ મળે ?

(૧૪) એક કાસદ ૧૩ દિવસમાં ૭૨ ગાઉ જાય, તેા તેને ૬૦૦ ગાઉ જવાને કેટલાં દિવસ લાગે ?

(૧૫) એક વહાણ ૩૨ દિવસમાં ૮૦૦ માઇલ જાય છે, તેા તેને ૨૫૪૦ માઇલ જવાને કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૧૬) ૫૦૦ ગાગર પાણી બહાર કાઢવાને ૧૩ કલાક લાગે, તેા ૧૫૬૦ ગાગર પાણી બહાર કાઢવાને કેટલાં કલાક લાગે ?

(૧૭) ૧૩ મણ ૭ શેર ખાંડના ૭૫ રૂ૦ પડે છે, તેા ૧૦ શેરનું શું પડશે ?

(૧૮) ૧ તેાલેા ૧૮ વાલ ૨ રતી સેાનાની કિંમત ૩૫ રૂ૦ ૧૨ આના પડે છે, તેા ૫ વાલ સેાનાનું શું પડશે ?

(૧૯) ૧ એકર જમીનનેા આકાર ૬ રૂ૦ ૮ આના છે, તેા ૧૨ એકર ૩ રૂડ જમીનનેા કેટલેા આકાર થાય ?

(૨૦) ૧$\frac{1}{2}$ ટન કેાયલાના ૪૨ પેૈાંડ ૧૮ શિ૦ ૩ પે૦ પડે, તેા ૬ હંડ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૧૪ પેૈાંડ કેાયલાનું શું પડશે ?

(૨૧) એક વેપારીએ ૧ રૂપીઆનું ૪ મણ પ્રમાણે ૧૫૦ રૂપીઆનું અનાજ વેચાતું લીધું અને તેમાંથી ૨૫૦ મણ અનાજ પેાતાના ઘર ખરચ સારૂ રાખી બાકીનું તેટલાજ રૂપીઆમાં વેચી દીધું તેા તે શા દરે વેચ્યું ?

(૨૨) એક આનાની ૫ કેરી મળે છે, તેા સેંકડેા કેમ પડે ?

(૨૩) ૨૦ શિલિંગે ૧ પેક અનાજ મળે, તેા ૩૫૧ બુશલનું શું પડશે ?

(૨૪) ૮⅞ યાર્ડ છીંટના ૪ શિં૦ ૬ પેન્સ પડે, તે ૮ ડઝન યાર્ડ છીંટનું શું પડે?

(૨૫) ૧૨ હં૦ ૩ કવા૦ ૨૧ પૈાં૦ કાેયલાના ૨ પૈાં૦ ૮ શિ૦ પડે છે, તાે ૩ ટન ૧૫ હં૦ નું શું પડશે?

(૨૬) ૩ ચાેરસ હાથ તાંબાનું પતરૂં રૂા૦ પા‍ઽ એ મળે છે. તાે ૯૦ રૂપીઆમાં કેટલાં પતરાં વેચાતાં મળશે?

(૨૭) ૫ ફૂટ ઉંચી સીડીનાે પડછાયાે ૩ ફૂટ ૯ ઈંચ પડે, તાે જે સીડીનાે પડછાયા ૪ ફૂ૦ ૧૧ ઈંચ પડે છે તેની ઉંચાઈ કેટલી હાેવી જોઈએ?

(૧૮) એક ઘડિઆળ દરેક પહાેરે ૮ સેકંડ વધારે ચાલે છે. તાે તે ૨ અઠવાડીઆમાં કેટલું આગળ જાય?

(૨૯) એક સાહુકારે દેવાળું કાઢ્યું ત્યારે તેને ૮૫૦ રૂા૦ નું કરજ હતું, અને તેની બધી મિલકત વેચતાં ૪૭૫ રૂા૦ ઉપજ્યા, તાે તેને દર રૂપીએ કેટલી છૂટ મળી?

(૩૦) એક દેવાળીઆને પાેતાની મિલકત વેચતાં ૯૬૦ પૈાંડ ઉપજ્યા, તે તેણે પાેતાના માગનારાઓને ૧ પૈાંડ ૮ શિ૦ પ્રમાણે વહેંચી આપ્યા; તાે તેને મૂળ કરજ કેટલું?

(૩૧) એક વેપારીને ૧૦૫૩૫ રૂા૦ ૮ આ૦ કરજ હતું; તે તેણે પાેતાની માલમત્તા વેચીને દર રૂપીએ ૧૦ આ૦ ૮ પાઈ પ્રમાણે ચુકાવી આપ્યું, તાે તેની માલમત્તા વેચતાં કેટલાં રૂપીઆ ઉપજ્યા હાેવા જોઈએ?

(૩૨) એક ગૃહસ્થની વર્ષની પેદાશ ૪૦૦૦ રૂા૦ છે; પરંતુ કર ભરતાં બાકી રૂા૦ ૩૮૦૦ રહે છે, તાે તેને દર રૂપીએ કેટલાે કર આપવાે પડે છે?

(૩૩) એક ગૃહસ્થ પાસે પોતાની પેદાશપર દર રૂપીએ ૧ાા પાઈ પ્રમાણે કર આપતાં બાકી ૩૮૧૦ રૂ૦ રહે છે, તો તેની પેદાશ કેટલી ?

(૩૪) अ ને ૨ રૂપીઆ મળે તો ब ને ૩ મળે છે, અને ब ને ૪ મળે તો क ને ૧૨ મળે છે, તો अ અને क ને મળેલી રકમોનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૩૫) ૨૦ ફૂ૦ ઉંચી લાકડીનો પડછાયો ૨૫ ફૂટ ૯ ઇંચ પડે તો જે બુરજનો પડછાયો ૬૮ ફૂટ ૮ ઇંચ પડે છે તે બુરજની ઉંચાઈ કેટલી ?

(૩૬) એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૩ સેકંડ આગળ જાય છે; એક દિવસે બપોરે બાર વાગતે તેને બરોબર કરી મૂકયું તો તેજ દિવસે રાતના ૧૧ વાગવાની વખતે ઘડિઆળમાં કેટલા વાગ્યા હશે ?

(૩૭) એક દિવસે સવારના ૧૦ વાગતે એક ઘડિઆળ બરોબર મૂકયું હતું. બીજે દિવસે તે ઘડિઆળમાં રાતના બરાબર ૮ વાગવાની વખતે ૮ માં ૧૦ મિનિટ કમી હતી, ત્યારે તે ઘડિઆળ દર કલાકે કેટલું ધીમું જવું જોઈએ ?

(૩૮) એક દિવસે બપોરના બાર વાગતે એક ઘડિઆળ બરોબર મૂકયું હતું. રાત્રે બરોબર ૧૧ વાગવાને વખતે તે ઘડિઆળમાં ૧૧ ને ૨ મિનિટ થઈ હતી; તો તેને બીજે દિવસે રાત્રે બરોબર આંઠ વાગવાને વખતે તેમાં કેટલા વાગ્યા હતા ?

(૩૯) એક માણસ દર પખવાડીએ ૨ મહોર ખરચ કરતાં છતાં દર સાલ ૨૪૦ રૂ૦ સિલક રાખે છે, તો તેની દર મહીને પેદાશ કેટલી ?

(૪૦) દર રૂપીએ ૨ પાઈ પ્રમાણે પેદાશ ઉપર કર આપતાં છતાં એક માણસ પાસે તેની પેદાશમાંથી દર સાલ ૯૮ રૂ૦ ૧૫ આ૦ ૪ પા૦ સિલક રહે છે તો તેની મૂળ પેદાશ કેટલી ?

(૪૧) ૧૫ માણસ કોઈ એક કામ ૨૫ દિવસમાં કરે છે, તો તેજ કામ ૬ માણસ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૪૨) કોઈ એક કામ ૧૨૦ માણસો ૮૫ દિવસમાં કરે છે, તો તેજ કામ ૬૮ દિવસમાં કરાવવું હોય તો કેટલાં માણસો કામે લગાડવાં ?

(૪૩) એક કિલ્લાને ઘેરો ઘાલ્યો ત્યારે તેમાંનાં માણસોને દર માણસ દીઠ ૧ા શેર પ્રમાણે ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ તેમાં હતું; પરંતુ ઘેરો ૨૩ દિવસ સુધી રહ્યો હોત તો દરેક માણસને દરરોજ કેટલું અનાજ આપવામાં આવત કે જેથી ઘેરો ઉઠતાં સુધી અનાજ ખૂટત નહિ ?

*(૪૪) ૨ વર્ષ સુધી હળે જોડાએલો બળદ ૪ રૂપીએ મળે તો ૬ વર્ષ સુધી જોડાએલો બળદ કેટલાં રૂપીઆમાં મળશે ?

*(૪૫) ૨ મહોરનું ૧૦ કશી ૧ ગદિઆણો સોનું મળે છે, તો તેટલીજ કિંમતમાં ૧૫ કશી સોનું કેટલું મળશે ?

*(૪૬) અનાજનો એક ઢગલો માપતાં ૭ શેરીઆના ૧૦૦ માપે તે ભરી કઢાય છે, તો તેજ ઢગલો ૫ શેરીઆને માપે ભરતાં કેટલાં માપ થશે ?

(૪૭) ઘઉંનો ભાવ દર કવાર્ટરે ૪૮ શિ૦ પ્રમાણે હોય તો ૬ ઔાંસ વજનનો રોટલો ૫ પેન્સે મળે છે, તો ઘઉંનો ભાવ ૭ શિલિંગે ૧ બુશલ થયો ત્યારે તેટલીજ કિંમતમાં કેટલા વજનનો રોટલો મળે ?

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૪૮) ૧ રૂપીઆમાં ૨ વાર પનાનો માંજરપાટ ૧૦ વાર મળે છે, તો તેટલીજ કિંમતમાં ૨॥ વાર પનાનો કેટલો માંજરપાટ મળશે ?

(૪૯) એક ગૃહસ્થે નાણાંની જરૂર પડવાથી પોતાના એક મિત્ર પાસેથી ૬ મહીના માટે ૫૦ રૂપીઆ ઉછીના લીધા. પછી તે મિત્રને જરૂર પડી ત્યારે તે ગૃહસ્થે તેને ૭૫ રૂપીઆ ઉછીના આપ્યા તો તે મિત્રે કેટલાં દિવસમાં તે રૂપીઆ પાછા આપવા ?

(૫૦) એક ટાંકીમાં ૮ માણુસને ૬ દિવસ ચાલે એટલું પાણી છે, તો તે ટાંકીમાંનું પાણી ૧૮ માણુસને કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

(૫૧) એક કિલ્લામાં ૨૮ માણુસને ૧૭$\frac{1}{2}$ દિવસ સુધી ચાલે એટલું અનાજ છે, તો તે ૪૯ દિવસ ચલાવવું હોય તો કિલ્લામાંથી કેટલાં માણુસોએ નીકળી જવું ?

(૫૨) એક બીડમાંનું ઘાસ ૯૦ દિવસમાં કાપવાને ૨૦ માણુસ કામે લગાડવાં જોઈએ; પણ બીજા ૧૬ માણુસ વધારે કામે લગાડવામાં આવે તો કેટલાં દિવસમાં કાપી રહેવાય ?

(૫૩) એક દિવાલ બાંધતાં ૩ ફૂટ લંબાઈના ૫૪૯૯ પથરા જોઈએ છે, તો તેવડીજ બીજી દિવાલમાં ૩$\frac{1}{2}$ ફૂટ લંબાઈના કેટલાં પથરા જોઈએ ?

(૫૪) સુરતથી એક કાસદ દર કલાકે ૨$\frac{1}{2}$ માઈલ પ્રમાણે ચાલતાં ભરૂચ ૨૪ કલાકમાં પહોંચે છે; બીજો એક કાસદ ભરૂચથી નીકળી સુરત ૩૦ કલાકમાં આવી પહોંચે છે, તો તે દર કલાકે કેટલાં માઈલ પ્રમાણે ચાલ્યો ?

(૫૫) એક કસ્બાની આસપાસ દુશ્મનોએ ઘેરો ઘાલ્યો ત્યારે તે કસ્બામાં ૨૨૪૦૦ માણુસ હતાં. તેમને ૩ મહીના ચાલે

એટલું અનાજ હતું; પણ ઘેરો ૭ મહીના સુધી ઊઠયો નહિ, તો તે કસ્બામાંનાં કેટલાં માણસને બહાર મોકલી દેવાં કે રહેલાં માણસને ઘેરો ઊઠતાં સુધી અનાજ ખૂટે નહિ?

(૫૬) એક કિલ્લામાં ૧૫૦૦ સિપાઈ છે, તેમને ૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે, ત્યાં બીજા ૫૦૦ સિપાઈ મદદમાં આવ્યા, તો તે અનાજ બધા સિપાઈઓને કેટલાં દિવસ ચાલે?

(૫૭) રૂપીઆની ૪ શેર ખાંડ મળતી ત્યારે એક માણસના કુટુંબને દર સાલ ૧૦૦ રૂપીઆની ખાંડ જોઈતી હતી; પછી ખાંડનો ભાવ દર રૂપીએ પા શેર કમી થયો, ત્યારે તેણે દર સાલ કેટલા શેર ખાંડ ઓછી લેવી કે જેથી તેને વધારે ખરચ થાય નહિ?

(૫૮) બે શહેર વચ્ચે ૧૨ માઈલ ૧ ફર્લાંગ ને ૨૪ પોલનું અંતર છે, અને એક ગાડીના પૈડાંનો ઘેરાવો ૧૨ ફૂટ છે, તો એક શહેરથી બીજે શહેર જતાં સુધીમાં પૈડાંના કેટલાં ફેરા થશે?

(૫૯) એક કિલ્લામાં ૨૫૦૦ સીધી હતાં, તેમને દરરોજ માણસ દીઠ ,૧૧ ઔંસ પ્રમાણે આપતાં ૪ મહીના સુધી ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ તે કિલ્લામાંથી ૫૦૦ સીધી બીજી જગાએ મોકલી દીધા તો તે અનાજ ત્યાં રહેલાં માણસને ૬ મહીના સુધી ચલાવવું હોય તો માણસ દીઠ દરરોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૬૦) એક માણસની વાર્ષિક પેદાશ ૧૫૦ રૂપીઆ છે, અને તે ૩ મહીનાની પેદાશ ૪ મહીનામાં ખરચ કરે છે, તો વર્ષની આખરે તેની પાસે કેટલાં રૂપીઆ સિલક રહે?

(૬૧) એક ઘડિઆળ દર કલાકે જેટલું આગળ જાય છે તેટલુંજ બીજું ઘડિઆળ દર કલાકે પાછળ રહે છે. એક દિવસે

બપોરે બાર વાગે તે બંને ઘડિઆળો બરોબર કરી મૂક્યાં; તેજ દિવસે રાત્રે ૮ વાગે તે બે ઘડિઆળ વચ્ચે ૨૪ સેકંડનો તફાવત પડ્યો, તો પહેલું ઘડિઆળ દર કલાકે કેટલું આગળ જાય છે, અને બીજું કેટલું પાછળ રહે છે ?

(૬૨) કોઈ એક કામ ૧ પુરુષ ૧૨ દિવસમાં કરે છે, ૧ છોકરો તેજ કામ ૧૮ દિવસમાં કરે છે, તો તે બંને મળીને તે કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૬૩) કોઈ એક કામ **અ** અને **બ** મળીને ૩$\frac{1}{3}$ દિવસમાં કરે છે, એકલો **અ** તે કામ ૮$\frac{1}{3}$ દિવસમાં કરે છે, તો એકલો **બ** તે કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૬૪) **અ** જેટલા વખતમાં ૩ કાગળ લખે છે, તેટલાજ વખતમાં **બ** ૫ કાગળ લખે છે, તે બન્નેએ મળીને ૧૩૬ કાગળ લખ્યા તો તેમાં **અ** ના કેટલાં ?

(૬૫) વર્તુળના વ્યાસ અને પરિઘનું ગુણોત્તર ૭ : ૨૨ છે, એક ગાડીના આગલા પૈડાંનો વ્યાસ ૨ ફૂટ ૬ ઈંચ છે અને પાછલા પૈડાંનો ૩ ફૂટ ૬ ઈંચ છે, તો ૧ માઈલમાં પાછલા પૈડાંના ફેરા કરતાં આગલા પૈડાંના કેટલાં ફેરા વધારે થશે ?

(૬૬) **અ** અને **બ** બંને ૫૭૬ રૂ૦ વહેંચી આપ્યા; તેમના હિસ્સાનું ગુણોત્તર ૫ : ૭ છે, તો દરેકને કેટલાં મળ્યા ?

(૬૭) દર રૂપીઆનું ૪ મણ પ્રમાણે ૬૦ રૂપીઆનું અનાજ વેચાતું લઈને તે સઘળું દર રૂપીઆનું ૩ મણ પ્રમાણે વેચી નાખ્યું તો કેટલાં રૂપીઆ નફો થયો ?

(૬૮) એક વેપારીએ ૧ રૂપીઆનું ૬ મણ પ્રમાણે ૩૦ ગાડી અનાજ વેચાતું લીધું અને સઘળું ૫૦ રૂપીઆ નફો લઈને વેચી નાખ્યું, તો તેણે ૧ રૂપીઆનું કેટલાં મણ પ્રમાણે વેચ્યું ?

(૬૯) એક ગૃહસ્થે એક માણસને નોકર રાખ્યો. તેનો કરાર એવો હતો કે ૭ મહીના નોકરી કરે એટલે તેને એક પાઘડી અને ૬૦ રૂપીઆ રોકડા આપવા; પણ તે નોકરે ૪ મહીને નોકરી છોડી દીધી ત્યારે તેને એક પાઘડી અને ૩૦ રૂપીઆ મળ્યા; તો પાઘડીની કિંમત કેટલી હતી ?

(૭૦) એ ગૃહસ્થ એક સાહુકારને ઘેર એક વર્ષની બોલીએ નોકર રહ્યો, ત્યારે તે સાહુકારે તેને વર્ષની આખરે એક વીંટી અને ૧૦૦ રૂ૦ રોકડા આપવાનો ઠરાવ કર્યો હતો. તે ગ્રહસ્થ ૮ મહીને નોકરી છોડી જવા નીકળ્યો ત્યારે તેને એક પાઘડી અને ૮૦ રૂપીઆ રોકડા આપ્યા. જો તે બીજે એક મહીનો વધારે નોકરી કરીને ગયો હોત તો તેને વીંટી અને ૬૦ રૂ૦ રોકડા મળત તો વીંટી અને પાઘડીની કિંમત કેટલી હતી ?

(૭૧) દર મહીને ૬૦ રૂ૦ પ્રમાણે ૨½ વર્ષ સુધી ખરચ કરતાં એક ગૃહસ્થને કરજ થયું. ત્યારે તેણે પોતાનો ખરચ દર મહીને ૨૭½ રૂ૦ પ્રમાણે ઓછો કર્યો, પછી ૩ વર્ષ બાદ તે દેવામાંથી મુક્ત થયો ત્યારે તેની દર મહીનાની પેદાશ કેટલી ?

(૭૨) એક નિશાળના ૮૨૦ છોકરામાંથી ૧૨૩ માર્યીમાં ભણે છે. તો તે નિશાળમાં સેકડે કેટલાં માર્યીમાં દાખલ કરે છે ?

(૭૩) બળદગાડી દરરોજ ૨૮ માઇલ જાય છે, અને ઘોડાગાડી ૪૦ માઇલ જાય છે; એક માણસને ૧૯૨ માઇલ જવાનું છે, તો તે માણસ ઘોડાગાડીમાં જાય તો કેટલાં દિવસ વહેલો પહોંચશે ?

(૭૪) એક માણુસની દર સાલ ૪૦૦૦ રૂ૦ પેદાશ છે. તેને પોતાની પેદાશ પર દર રૂપીએ ½ આના પ્રમાણે કર આપવો પડે છે, તેની પાસે દર વર્ષે ૫૯૦ રૂ૦ સિલક રહે છે, ત્યારે તેનો દર અઠવાડીએ કેટલો ખરચ થાય છે ?

(૭૫) એક વેપારીને ૫૦૦ પૌંડ વિલાયત મોકલવાના છે. એક રૂપીઆની કિંમત ૧ શિ૦ ૪ પેન્સ હોય તો તેણે કેટલાં રૂપીઆ મોકલવા જોઈએ ?

(૭૬) એક દિવસે બપોરે બાર વાગતે સમુદ્રમાં ભરતી આવી તે પછી દર દિવસે ૦॥ કલાક મોડી આવતી ગઈ, તો પાછા કેટલાં દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતે ભરતી આવશે ?

(૭૭) એક ભાટીઆએ દર રૂપીએ ૧૦ શેર પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનું દૂધ વેચાતું લીધું; હવે તે દૂધ તેણે એક રૂપીઆનું ૧૨ શેર પ્રમાણે વેચવું હોય તો તેમાં કેટલું પાણી રેડવું પડે ?

(૭૮) એક વાણીઆએ દર રૂપીઆનું ૧। શેર પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનું ઘી લઈ તેમાં દર રૂપીઆનું ૧॥ શેર પ્રમાણેનું ૬ રૂપીઆનું ભેગું કર્યું ત્યારે તેણે તે ભેગું કરેલું ઘી એક રૂપીઆનું કેટલાં શેર પ્રમાણે વેચવું કે નુકશાન થાય નહિ ?

(૭૯) ૧૫ રૂપીએ પલ્લો ઘઉં મળે ત્યારે ૧ શેર લોટના ૨ આના બેસે છે, તો ૬ રૂ૦ નો ૧ મણ લોટ વેચાતો મળે ત્યારે ઘઉંનો ભાવ કેટલો ?

(૮૦) એક આગગાડીના એંજિનના પૈડાનો ઘેરાવો ૨૨૬ ઇંચ છે અને ૧ મિનિટમાં તે પૈડાંના ૯૧ ફેરા થાય છે, તો તે એંજિન દર કલાકે કેટલાં માઇલ જાય છે ?

(૮૧) **અ** ને ૩$\frac{1}{4}$ માઇલ ચાલતાં જેટલો વખત લાગે તેટલાજ વખતમાં **બ** ૪ માઇલ ચાલે છે. **અ** ૬ દિવસમાં ૧૬૫ માઇલ ગયો તો **બ** ૧૫ દિવસમાં કેટલાં માઇલ જાય ?

(૮૨) અચ્છેર રેશમનો દોરો ૨૦૦ દંડ લાંબો નીકળે છે. પૃથ્વી અને ચંદ્ર વચ્ચે ૨૪૦૦૦ માઇલનું અંતર છે એમ ધારીએ,

તેા પૃથ્વીથી ચંદ્ર સુધી પહેાંચે એવડેા રેશમનેા દેારેા કાઢવાને કેટલું રેશમ જોઈએ ?

(૮૩) એક બીડનું ઘાસ ૨૪ ભેંસને ૧ અઠવાડીઉં ચાલે તેા ૬૦ ગાયને કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

૧ ભેંસ ૩ ગાયનું જેટલું ખાય છે.

(૮૪) એક કામ ૪ પુરુષ અથવા ૧૪ છેાકરા ૧૮ દિવસમાં કરે છે; તેા તેજ કામ ૭ પુરુષ અને ૭ છેાકરા મળી કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૮૫) ચેાખાનેા ભાવ એક રૂપીઆના ૭ શેર પ્રમાણે હેાય ત્યારે એક ગૃહસ્થના કુટુંબને દર મહીને ૩૧॥ રૂ૦ ખરચ લાગે છે, અને જ્યારે ભાવ ૧ રૂપીઆના ૧૦ શેરનેા થયેા ત્યારે ૩૦ રૂ૦ ખરચ થવા લાગ્યેા; તેા દર મહીને ચેાખા કેટલાં ખપતા હતાં ?

(૮૬) ઘઉંનેા ભાવ દર રૂપીએ ૧૨ શેર પ્રમાણે હેાય ત્યારે એક કુટુંબને દર મહીને ૫૦ રૂ૦ ખરચ લાગે છે, અને તે ભાવ દર રૂપીએ ૧૪ શેર પ્રમાણે થાય ત્યારે દર મહીને ૪૮ રૂ૦ ખરચ લાગે છે; તેા તે ભાવ દર રૂપીએ ૧૬ શેર પ્રમાણે થયેા ત્યારે તેને દર મહીને કેટલેા ખરચ લાગ્યેા ?

(૮૭) એક વેપારીએ ૧૮૦ રૂપીઆની જુવાર વેચાતી લઈને એક રૂપીઆની ૩૨ શેર પ્રમાણે વેચી દીધી તેા તેને ૪૫ રૂ૦ નફેા થયેા, ત્યારે તેણે ૧ રૂપીઆની કેટલી ખરીદ કરેલી ?

(૮૮) ઘઉંની રેાટલી કરવા બદલ દર પલ્લે ૨ રૂ૦ પ્રમાણે ખરચ થાય છે. એક પલ્લા ઘઉંનેા ભાવ ૧૧ રૂ૦ હેાય ત્યારે એક આનામાં જેટલા વજનની રેાટલી આવે તેથી બમણા વજનની

તેટલીજ કિંમતમાં મળવા લાગી ત્યારે એક પલ્લો ઘઉંનો ભાવ કેટલાં રૂપીઆ હોય ?

૧ પલ્લાના મણ ૨$\frac{1}{2}$.

(૮૯) એક મરદ દરરોજ ૧ ઓરતથી દોઢું કામ કરે છે, અને એક ઓરત એક છોકરાથી દોઢું કામ કરે છે; તો ૮ મરદ, ૫ ઓરત, અને ૫ છોકરા ૩૬ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું કામ ૬ મરદ, ૩ ઓરત, અને ૩ છોકરા કેટલાં દિવસમાં કરે ?

(૯૦) ૮ રૂપીએ પલ્લો ચણા હોય ત્યારે એક ઘોડાનો દર સાલ સરાસરી ખરચ ૮૪ રૂ૦ આવે, અને ચણાનો ભાવ દર પલ્લે ૧૦ રૂપીઆ હોય ત્યારે દર સાલ સરાસરી ખરચ ૯૦ રૂ૦ આવે તો તે ઘોડાની રોજની ચંદી કેટલી ? વર્ષના દિવસ ૩૬૦ અને પલ્લાના મણ ૩ લેવા.

(૯૧) એક ખેતરના ગણોત બદલ અડધા ઘઉં અને અડધી બાજરી લેવાનું ઠરેલું છે. ૨૪ રૂ૦ ના ખાંડી ઘઉં અને ૧૫ રૂ૦ ની ખાંડી બાજરી હોય તો ગણોતના રૂ૦ ૭૮૦ થાય; પણ ઘઉંનો ભાવ દર ખાંડીએ ૨૮ રૂ૦ અને બાજરીનો ભાવ દર ખાંડીએ ૧૬ રૂપીઆ હોય ત્યારે ગણોતના કેટલાં રૂપીઆ થાય ?

બહુરાશિ.

૭૨. આપેલાં બે અથવા વધારે સાદાં ગુણોત્તરોના અગ્રસરોનો ગુણાકાર કરીને નવો અગ્રસર કર્યો, અને તેજ સાદાં ગુણોત્તરોનાં ઉપાગ્રસરોનો ગુણાકાર કરી નવો ઉપાગ્રસર કર્યો, તો આ નવા ગુણોત્તરને તે સઘળાં સાદાં ગુણોત્તરોનું **સંયુક્ત ગુણોત્તર** કહે છે.

૭૩. જ્યારે એક સંયુક્ત ગુણોત્તર બીજા કોઈ સાદાં ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે ગુણોત્તરોની બરોબરીને **સંયુક્ત પ્રમાણ** કહે છે.

૭૪. સંયુક્ત પ્રમાણમાંનાં ચાર પદોમાંનાં બે પદ અને સાદાં ગુણોત્તરમાંનું એક પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી સાદાં ગુણોત્તરમાંનું બીજું પદ કાઢવું હોય તો તેની રીતને **પંચરાશિ** અથવા **બહુરાશિ** કહે છે.

૭૫. જ્યારે આપેલી ત્રણ સંખ્યામાંની ત્રીજી સંખ્યા કાયમ રહે અને પહેલી સંખ્યા બીજીના પ્રમાણમાં વધે અથવા ઘટે અને બીજી કાયમ રહીને પહેલી ત્રીજીના પ્રમાણમાં વધે અથવા ઘટે ત્યારે બીજી અને ત્રીજી બંને સંખ્યા વધે અથવા ઘટે તો એ બંનેના ગુણાકારના પ્રમાણમાં પહેલી સંખ્યા વધે છે અથવા ઘટે છે.

ધારો કે ૧૦ માણસ કામે લગાડ્યાં. તેઓ ૨૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેથી અર્ધું કામ ૧૦ દિવસમાં કરશે; એટલે ૧૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેનાથી બમણું કામ તેજ માણસો ૨૦ દિવસમાં કરશે, માટે માણસની સંખ્યા કાયમ રાખી હોય તો કામ દિવસના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. એજ પ્રમાણે ૧૦ માણસનું ૧૦ દિવસનું કામ ૩૦ માણસના ૧૦ દિવસના કામના $\frac{1}{3}$ બરાબર છે, માટે ૩૦ માણસનું ૧૦ દિવસનું કામ ૧૦ માણસના તેટલાજ દિવસના કામથી ત્રણ ગણું થાય, માટે દિવસની સંખ્યા કાયમ રાખી હોય તો કામ માણસની સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. સારાંશ, માણસની સંખ્યા કાયમ રાખીએ તો કામ દિવસની સંખ્યાનાં પ્રમાણમાં અને દિવસની સંખ્યા કાયમ રાખીએ તો માણસની સંખ્યાનાં પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. હવે ૧૦ માણસને ઠેકાણે ૩૦ માણસ કામે લગાડીએ અને ૧૦ દિવસને ઠેકાણે ૨૦ દિવસ કામ ચાલુ રાખીએ તો પ્રથમના કામ કરતાં હવે ૬ ગણું કામ થશે, કારણ ૧૦ માણસના ૧૦ દિવસના કામનું ત્રણગણું કામ ૩૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં કરે તો તેથીજ ૨૦ દિવસમાં ૬ ગણું કામ થાય એ દેખીતું છે, તેથી માણસ અને દિવસની સંખ્યા બદલાય તો કામની સંખ્યા તે બંને સંખ્યાનાં ગુણાકારના પ્રમાણમાં બદલાય છે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૧૨ ગાય ૧૫ દિવસમાં ૧ એકર બીડનું ઘાસ ચરે છે, તો ૩૬ ગાયને ૩૦ દિવસ ચરવાને કેટલાં એકરનું બીડ જોઈએ ?

જેમ જેમ ગાય વધારે તેમ તેમ ઘાસ વધારે અને જેમ જેમ દિવસ વધારે તેમ તેમ વધારે ઘાસ ચરાતું જાય; અહીં ગાય અને દિવસની સંખ્યા વધી છે, માટે ચરવાનું પ્રમાણ તે બે સંખ્યાનાં ગુણાકાર પ્રમાણે એટલે ૧૮૦ = (૧૨ × ૧૫) અને ૧૦૮૦ = (૩૬ × ૩૦) એ સંખ્યાનાં પ્રમાણમાં વધશે. ૧૦૮૦ સંખ્યા ૧૮૦ ની ૭ ગણી છે, તેથી ચરવાનું પ્રમાણ ૭ ગણું થશે; અને એ સાબીત કરવું ઘણું સહેલું છે; કારણ ૩૬ ગાય ૧૨ ગાયની ત્રણગણી છે માટે ૧૫ દિવસ કાયમ રાખીએ તો ૩૬ ગાય ૧૨ ગાયનું ત્રણગણું ઘાસ ચરે અને જો દિવસની સંખ્યા ૧૫ ની વધી ૩૦ એટલે બમણી થઈ તો તે ૩૬ ગાય ત્રણગણાનું બમણું એટલે ૭ ગણું ઘાસ ચરે એ ઉઘાડું છે. આ ઉદાહરણમાંનું સંયુક્ત પ્રમાણ નીચે માંડી બતાવ્યું છે.

૧૨ × ૧૫ : ૩૬ × ૩૦ : : ૧ એકર : ઇષ્ટ એકર.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ એકર} = \frac{\overset{૩}{\cancel{૩૬}} \times \overset{૨}{\cancel{૩૦}}}{\underset{૧}{\cancel{૧૨}} \times \underset{૧}{\cancel{૧૫}}} = ૬.$$

ઉપલું ઉદાહરણ ૨ ત્રિરાશિનું છે.

(૧) ૧૨ ગાય કેટલાક= (૧૫) દિવસમાં ૧ એકર બીડનું ઘાસ ચરે છે, તો ૩૬ ગાય (તેટલાજ દિવસમાં) કેટલા એકર બીડનું ઘાસ ચરે?

૧૨ ગાય : ૩૬ ગાય : : ૧ એકર : ઇષ્ટ એકર.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ એકર} = \frac{\overset{૩}{\cancel{૩૬}} \times ૧}{\underset{૧}{\cancel{૧૨}}} = ૩.$$

(૨) ૧૫ દિવસમાં કેટલીએક = (૩૬) ગાય ૩ એકર બીડનું ઘાસ ચરે છે. તેા ૩૦ દિવસમાં તેટલીજ ગાય કેટલા એકર બીડનું ઘાસ ચરે ?

૧૫ દિવસ : ૩૦ દિવસ : : ૩ એકર : ઇષ્ટ એકર.

$\therefore$ ઇષ્ટ એકર $= \frac{\overset{૨}{\cancel{૩૦}} \times ૩}{\underset{૧}{\cancel{૧૫}}} = ૬.$

૭૬. આ પરથી એમ જણાઈ આવશે કે સંયુક્ત પ્રમાણમાં બે અથવા વધારે સાદાં પ્રમાણેાનેા સમાવેશ થાય છે; માટે સંયુક્ત પ્રમાણ વિષે જવાબ કાઢવાને સારૂ બે અથવા વધારે સાદાં પ્રમાણેા માંડવાં પડે છે તેા પણ નીચે આપેલી રીત પરથી ઉદાહરણ ટુંકામાં કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે સમજાશે.

રીતઃ—જવાબની જાતનું પદ ત્રીજે સ્થાને માંડવું. બાકીનાં પદેામાંથી એક જાતનાં બે પદ લઈ સમ કે વ્યસ્ત છે તે જોઈ ત્રિરાશિમાં કહ્યા પ્રમાણે બીજે અથવા પહેલે સ્થાને માંડવું; અને તેની નીચે એજ પ્રમાણે બાકીનાં દરેક સજાતિ બે પદેા માંડવાં પછી સઘળા ઉપાગ્રસરેાનેા ગુણાકાર કરી તે ગુણાકારને ત્રીજા પદે ગુણવેા અને એ ગુણાકારને સઘળા અગ્રસરેાના ગુણાકારે ભાગવેા; જે ભાગાકાર આવે તે જવાબ આવશે; જેમ,

$\left.\begin{matrix} \text{૧૨ ગાય : ૩૬ ગાય} \\ \text{૧૫ દિવસ : ૩૦ દિવસ} \end{matrix}\right\}$: : ૧ એકર : ઇષ્ટ એકર.

$\therefore$ ઇષ્ટ એકર $= \frac{\overset{૩}{\cancel{૩૬}} \times \overset{૨}{\cancel{૩૦}} \times ૧}{\underset{૧}{\cancel{૧૨}} \times \underset{૧}{\cancel{૧૫}}} = ૬.$

$\therefore$ ૬ એકર, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૧૦ માણસ રેાજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૮ દિવસમાં ૧૮૦ રૂ૦ મેળવે છે; તેા ૧૫ માણસ રેાજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૪ દિવસમાં કેટલાં રૂપીઆ મેળવે ?

અહીં જવાબ રૂપીઆની જાતનો માગ્યો છે; તેથી તે જાતનું પદ ૧૮૦ રૂપીઆ છે, તે ત્રીજે સ્થાને માંડ્યું. બાકીનાં પદોમાંથી દરેક સજાતિ એ પદો ઉપરના નિયમોમાં કહ્યા પ્રમાણે માંડ્યાં; જેમકે,

$$\left.\begin{array}{l}\text{૧૦ માણસ : ૧૫ માણસ}\\ \text{૧૮ દિવસ : ૨૪ દિવસ}\\ \text{૬ કલાક : ૮ કલાક}\end{array}\right\} :: \text{૧૮૦ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ૦} = \frac{૧૫\times\overset{૪}{\cancel{૨૪}}\times૮\times\overset{૧}{\cancel{૧૮૦}}}{\underset{૧}{\cancel{૧૦}}\times\underset{૧}{\cancel{૧૮}}\times\underset{૧}{\cancel{૬}}} = \frac{૧૫\times૪\times૮}{૧\times૧\times૧} = ૪૮૦.$$

∴ ૪૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૩ જું.—૧૫ માણસ કોઈ એક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૦ માણસ તેનું ત્રણગણું કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

$$\left.\begin{array}{l}\text{૧૦ માણસ : ૧૫ માણસ}\\ \text{૧ કામ : ૩ કામ}\end{array}\right\} :: \text{૨૦ દિવસ : ઇષ્ટ દિવસ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ દિવસ} = \frac{૧૫\times૩\times\overset{૨}{\cancel{૨૦}}}{\underset{૧}{\cancel{૧૦}}\times૧} = ૯૦.$$

∴ ૯૦ દિવસ, એ જવાબ.

૨જા ઉદાહરણમાં સંયુક્ત પ્રમાણ ત્રણ સાદાં પ્રમાણોનું બનેલું છે. અને તે ત્રણ સાદાં પ્રમાણો સમ છે. ત્રીજામાં બીજું સમ છે અને પેહેલું વ્યસ્ત છે; કારણ માણસની સંખ્યા કમી છે. તેથી દિવસની સંખ્યા વધારે હોવી જોઈએ.

એકમ ગણિતે સંયુક્ત પ્રમાણમાંના કેટલાંક ઉદાહરણો નીચે કરી બતાવ્યાં છે.

ઉદાહરણ ૪ થું.—૧૫ માણસ ૨૦ દિવસમાં ૬૦ ગાગર પાણી પીએ છે, તો ૨૫ માણસ ૫ દિવસમાં કેટલી ગાગર પાણી પીશે ?

૧૫ માણસ ૬૦ ગાગર ૨૦ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૧ માણસ ૪ ગા૦ ૨૦ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૧ માણસ $\frac{૪}{૨૦} = \frac{૧}{૫}$ ગા૦ ૧ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ માણસો $\frac{૧}{૫} \times \frac{૨૫}{૧} = ૫$ ગા૦ ૧ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ માણસો ૫ × ૫ = ૨૫ ગા૦ ૫ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ ગાગર, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫ મું.—૩૦ માણસને ૫૦ દિવસમાં ૪૦ શેર ખાંડ જોઈએ છે, તો ૮૦ માણસને ૨૪૦ શેર ખાંડ કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

૩૦ માણસો ૪૦ શેર ખાંડ ૫૦ દિવસમાં ખાય છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ શેર ખાંડ ૫૦ × ૩૦ = ૧૫૦૦ દિવસમાં ખાય છે.

∴ ૧ માણસ ૧ શેર ખાંડ $\frac{૫૦ \times ૩૦}{૪૦}$ દિવસમાં ખાય.

∴ ૮૦ માણસ ૧ શેર ખાંડ $\frac{૫૦ \times ૩૦}{૪૦ \times ૮૦}$ દિવસમાં ખાય.

∴ ૮૦ માણસ ૨૪૦ શેર ખાંડ $\frac{૫૦ \times ૩૦ \times ૨૪૦}{૪૦ \times ૮૦}$ દિવસમાં ખાય.

પરંતુ $\frac{\overset{૨૫}{\cancel{૫૦}} \times \overset{૩}{\cancel{૩૦}} \times \overset{૩}{\cancel{૨૪૦}}}{\underset{૨}{\cancel{૪૦}} \times \underset{૧}{\cancel{૮૦}}} = \frac{૨૨૫}{૨} = ૧૧૨\frac{૧}{૨}$.

∴ $૧૧૨\frac{૧}{૨}$ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—૨૦ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી, ૨૦ ફૂટ પહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઉંડી એવી એક ખાણ ૨૫ દિવસમાં

ખોદે છે. તો ૬ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઉંડી એવી ખાણ કેટલાં દિવસમાં ખોદે ?

૨૦ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૦ ફૂટ પહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઉંડી ખાણ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૦ ફૂટ પહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઉંડી ખાણ ૨૫ × ૨૦ દિવસમાં ખોદે છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી ૨૦ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦}{૧૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦}{૧૦\times૨૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૧ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦\times૬૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઉંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦\times૬૦\times૨૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૬૦ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી ૬૦ ફૂટ પહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઉંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦\times૬૦\times૨૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦\times૬૦}$ દિવસમાં ખોદે.

પરંતુ $\frac{૨૫\times\overset{૧}{\cancel{૨૦}}\times\overset{૯}{\cancel{૯૦}}\times\overset{૧}{\cancel{૬૦}}\times\overset{૧}{\cancel{૨૦}}}{\cancel{૧૦}\times\underset{૧}{\cancel{૨૦}}\times\underset{૨}{\cancel{૪૦}}\times\underset{૧}{\cancel{૬૦}}} = \frac{૨૨૫}{૨} = ૧૧૨\frac{૧}{૨}$.

∴ $૧૧૨\frac{૧}{૨}$ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૦.

(૧) ૧૨ માણુસ ૧૦ દિવસમાં ૩૦ રૂપીઆ મેળવે છે, તેા ૮ માણુસ ૧૫ દિવસમાં કેટલાં રૂપીઆ મેળવશે ?

(૨) ૫ માણુસ ૨૦ એકર બીડ ૭ દિવસમાં કાપે છે, તેા ૧૩ માણુસ ૨૧ દિવસમાં કેટલાં એકર કાપશે ?

(૩) ૧૪ ઘેાડાને ૨૦ દિવસમાં ૭ રૂપીઆની ચંદી જોઈએ, તેા ૧૪ રૂપીઆની ચંદી ૮ દિવસ સુધી કેટલાં ઘેાડાને ચાલે ?

(૪) ૪૦ માણુસ ૧૦ દિવસમાં ૧૫૦ રૂપીઆ મેળવે છે, તેા ૭ દિવસમાં ૧૦૫ રૂપીઆ કેટલાં માણુસ મેળવે ?

(૫) ૧૨ બળદ ૮૦૦ એકર જમીન ૯ દિવસમાં ખેડે છે, તેા ૧૫ બળદ ૧૨ દિવસમાં કેટલાં એકર ખેડશે ?

(૬) ૩૬ ઘેાડાને ૨૦ દિવસમાં ૨૦૦ મણ ચણા જોઈએ છે, તેા ૪૫ ઘેાડાને ૪૫ દિવસમાં કેટલાં ચણા જોઈએ ?

(૭) ૫ માણુસ દરરેાજ ૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૧૨૫ એકર જમીનનું ઘાસ ૪૦ દિવસમાં કાપે છે. તેા ૧૮ માણુસ દરરેાજ ૫ કલાક કામ કરે ત્યારે ૯૬ દિવસમાં કેટલાં એકર જમીનનું ઘાસ કાપશે ?

(૮) એક માણુસ દરરેાજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫ દિવસમાં ૧૬૦ માઈલ જાય છે, તેા તે માણુસ દરરેાજ ૮ કલાક પ્રમાણે ચાલે તેા ૧૧ દિવસમાં કેટલાં માઈલ જશે ?

(૯) ૫૦ માણુસ દરરેાજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે ત્યારે ૪૦ દિવસમાં કેાઈ એક કામ પુરૂં કરે છે, તેા ૭૫ માણુસ દરરેાજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તેા તે કામ કેટલાં દિવસમાં પુરૂં કરશે ?

(૧૦) ૧૪ માણસ દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરે ત્યારે એક કામ ૮ દિવસમાં પુરૂં કરે છે, તો ૩૫ માણસ દરરોજ કેટલાં કલાક કામ કરે ત્યારે તે કામ ૩ દિવસમાં પુરૂં થાય ?

(૧૧) બાજરીનો ભાવ દર હારે ૮ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પા૦ હોય ત્યારે ૨૭૦ માણસને ૪૮ રૂ૦ ની બાજરી જોઈએ છે, તો બાજરીનો ભાવ દર હારે ૧૦ રૂ૦ થયો ત્યારે ૧૧૨ રૂ૦ ની બાજરી કેટલાં માણસને ચાલે ?

(૧૨) એક ગૃહસ્થને ૨૫ મજુરોને ૧૨ દિવસની મજુરીના ૬૦ રૂ૦ આપવા પડે છે, તો તેણે ૧૦૦ રૂ૦ મજુરી આપી ૧૬૦ માણસને કેટલાં દિવસ કામપર મોકલવાં ?

(૧૩) ૧૫૦૦ મજુરોને ૧૧ માઈલ રસ્તો કરવાને ૧૩ અઠવાડીઆં લાગે છે, તો ૨૪૦૦ મજુરોને ૨૭½ માઈલ રસ્તો કરવાને કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૧૪) એક કિલ્લાના બચાવ માટે ૬૦૦ માણસ હતાં, તેમને દરરોજ અચ્છેર પ્રમાણે ૨૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ ૯ દિવસ પછી તેમની મદદમાં ૧૨૦ માણસ આવ્યાં પછી તેમને તે અનાજ બીજા ૨૦ દિવસ સુધી વધારે ચલાવવું હોય તો દરરોજ દરેકને કેટલું અનાજ આપવું ?

(૧૫) ઘઉંનો ભાવ એક ક્વાર્ટરના ૫૦ શિલિંગ હોય તો ૩½ પૈાંડ વજનનો પાંઉ ૬ પેન્સમાં મળે, તો ઘઉંનો ભાવ એક ક્વાર્ટરના ૬૦ શિલિંગ થાય તો ૫ પેન્સમાં કેટલાં વજનનો પાંઉ મળશે ?

(૧૬) ૧૨૦ શેરનો બોજો ૨૦ માઈલ લઈ જવાને ૫ શિલિંગ પડે છે, તો ૩૦ માઈલ સુધી ૩ શિલિંગ ભાડામાં કેટલો બોજો લઈ જવાય ?

(૧૭) ઘઉંનો ભાવ દર કળશીએ ૨૦ રૂપીઆ હોય તો ૮ આનામાં ૧૦ શેર લોટ વેચાતો મળે છે, તો ઘઉંનો ભાવ દર કળશીએ ૧૪ રૂપીઆ થાય તો ૮ શેર લોટની કેટલી કિંમત પડશે ?

(૧૮) એક શહેરના રક્ષણ માટે ૧૦૦૦ માણસનું લશ્કર રાખ્યું હતું. તેમને માટે માણસ દીઠ દરરોજ ૧$\frac{1}{2}$ શેર પ્રમાણે ૬ મહીના સુધી ચાલે એટલુંજ અનાજ એકઠું કરી રાખ્યું હતું; પણ તે અનાજ ૮ મહીના સુધી ચલાવવાની જરૂર પડવાને લીધે દરેક માણસને દરરોજ પાશેર અનાજ કમી કરી તે લશ્કરમાંથી થોડાં માણસ બીજી જગ્યાએ મોકલી દીધાં; તો તે મોકલી દીધેલાં માણસ કેટલાં હતાં ?

(૧૯) ૨૫ કડીઆ ૧૦ ફૂટ લાંબી, ૮ ફૂટ પહોળી, અને ૪ ફૂટ જાડી ભીંત ૨૦ દિવસમાં બાંધે, તો ૪૦ કડીઆ ૮૦ ફૂટ લાંબી, ૫૦ ફૂટ પહોળી, અને ૧૦ ફૂટ જાડી ભીંત કેટલા દિવસમાં બાંધશે ?

(૨૦) એક ભારોટીઓ ૨૦ ફૂટ લાંબો, ૪ ફૂટ પહોળો, અને ૩ ફૂટ જાડો છે, તેનું વજન ૩૬૦૦ શેર છે, તો ૮ ફૂટ લાંબો, ૩ ફૂટ પહોળો, અને ૬ ઈંચ જાડા ભારોટીઆનું વજન કેટલું ?

(૨૧) ૧૬ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૧૫ યાર્ડ પહોળી અને ૮ યાર્ડ ઉંડી ખાણ ૪૦ દિવસમાં ખોદે છે. તો ૪ માણસ દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો તેનાથી ત્રણગણી લાંબી, બમણી પહોળી અને અડધી ઉંડી ખાણ કેટલાં દિવસમાં ખોદે ?

(૨૨) ૫૦૦૦ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ ૩ દિવસ પછી બીજાં ૧૦૦૦ માણસ મદદમાં આવી પહોંચ્યાં, તો તે અનાજ તે સઘળાં માણસને બીજા કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

(૨૩) ૮૦ માણુસ દરરોજ ૪ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૫૦ ફૂટ લાંબી, ૧૫ ફૂટ પહોળી અને ૮ ફૂટ ઉંડી ખાણ ૬૦ દિવસમાં ખોદે છે; તો ૩૬ માણુસ તેટલીજ લાંબી, ૧૦ ફૂટ પહોળી અને ૩ ફૂટ ઉંડી બીજી એક ખાણ દરરોજ કેટલાં કલાક કામ કરે તો ૧૮ દિવસમાં ખોદી રહે ?

(૨૪) ૨૫૦ રૂપીઆ ૧૦ માણુસના ખરચ સારૂ ૧૩ અઠવાડીઆં ચાલે, તો ૬૫૦ રૂપીઆ ૧૮ માણુસના ખરચમાં કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

(૨૫) ૩૦ માણુસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૨૫૦૦ યાર્ડ લાંબા અને ૧૮૦૦ યાર્ડ પહોળા બીડનું ઘાસ ૧૨ દિવસમાં કાપે છે, તો બીજું એક ૬૦૦ યાર્ડ પહોળું બીડ છે તે કેટલું લાંબું હોય તો તેમાંનું ઘાસ ૮ માણુસો દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૬ દિવસમાં કાપી રહે ?

(૨૬) ૧૮ ફૂટ લાંબો, ૮ ફૂટ પહોળો અને ૬ ફૂટ ઉંડો ખાડો ૧૨ માણુસો દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે; તો તેથી બમણો લાંબો, ત્રણગણો પહોળો અને નીમે ઉંડો ખાડો ૮ માણુસો દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં કેટલાં દિવસમાં ખોદશે ?

*(૨૭) ૮ હાથ લાંબા, ૩ હાથ પહોળા એવા ૮ પાટના ૧૦૦ નિષ્ક† પડે છે, તો ૩$\frac{૧}{૨}$ હાથ લાંબો અને $\frac{૧}{૨}$ હાથ પહોળો એવા ૧ પાટનું શું પડે ?

*(૨૮) ૧૪ હાથ લાંબાં, ૧૬ આંગળ પહોળાં, ૧૨ આંગળ જાડાં એવાં ૩૦ લાકડાનાં પાટીઆંના ૧૦૦ નિષ્ક પડે છે;

---

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

† નિષ્ક એ નામનો સોનાનો સિક્કો જુનાં કાળમાં આ દેશમાં ચાલતો હતો.

તો લંબાઈ, પહોળાઈ અને જાડાઈ દરેક ૪ આંગળ કમી હોય એવાં ૧૪ પાટીઆંનું શું પડે ?

*(૨૯) ઉપલાં ૩૦ પાટીઆં ૧ જોજન અંતરથી લાવવાને ૮ દ્રમ્મ ભાડું પડે, તો ઉપર કહેલા માપમાં ૧૪ પાટીઆં ૬ જોજનથી આણવાને શું ભાડું પડે ?

એકમગણિત.

૭૭. **એકમગણિત** એટલે પ્રમાણ માંડયા શિવાય એકના આધારે હિસાબ કરવાની સહેલી રીત; અને તેથીજ આ રીતે હિસાબ કરવા સહેલા પડે છે; પરંતુ આ રીતનો ઉપયોગ પ્રમાણ ભાગના નિયમનું સારૂ જ્ઞાન થયા શિવાય કરવો નહિ. નીચેના દાખલા એકમગણિતથી કર્યાં છે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૧૨ ઘોડાંના ૧૫૬ રૂ૦ પડે છે તો ૫ ઘોડાનું શું પડશે ?

૧૨ ઘોડાની કિંમત = ૧૫૬ રૂપીઆ છે.

∴ ૧ ઘોડાની કિંમત = (૧૫૬ ÷ ૧૨) રૂ૦ = ૧૩ રૂ૦ છે.

∴ ૫ ઘોડાની કિંમત = (૧૩ × ૫) રૂ૦ = ૬૫ રૂ૦ છે.

∴ ૬૫ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૨૦ માણસ કોઈ એક કામ ૮ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૬ માણસ તેજ કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

૨૦ માણસ તેજ કામ ૮ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧ માણસ તેજ કામ (૮ × ૨૦) = ૧૬૦ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧૬ માણસ તેજ કામ (૧૬૦ ÷ ૧૬) = ૧૦ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧૦ દિવસ, એ જવાબ.

---

* આ ઉદાહરણ લીલાવતીમાંથી લીધો છે.

ઉદાહરણ ૩ જું.—૧ તોલા સોનાના ૨૪ રૂપીઆ પડે છે, તો ૨ રતી સોનું વેચાતું લીધું તેના કેટલાં પૈસા આપવાં?

તોલાની રતી ૯૬,

∴ ૯૬ રતી સોનાની કિંમત ૨૪ રૂપીઆ છે.

∴ ૧ રતી „ „ $\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂપીઆ છે.

∴ ૨ રતી „ „ $\frac{૨૪}{૯૬} \times ૨ = \frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ

$= \frac{૧}{૨}$ રૂ૦ $=$ ૮ આના.

∴ ૮ આના, એ જવાબ.

અહીં $\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ૦ એ ૧ રતી સોનાની કિંમત છે; એની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢવી હોય તો $\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ૦ ને ૧૬ એ (આનાનું રૂપ આપવા સારૂ) ગુણવાં.

∴ $\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ૦ $= \frac{\overset{૪}{\cancel{૨૪}}}{\underset{\underset{૧}{\cancel{૬}}}{\cancel{૯૬}}} \times \frac{\overset{૧}{\cancel{૧૬}}}{૧}$ આ૦ $=$ ૪ આ૦.

આ ઉપરથી સોનાના હિસાબ કરવાની (લેખાંની) રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી $\frac{૧}{૬}$ આને એક રતી.

$\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ૦ ને પાઈનું રૂપ આપ્યું, તો

$\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ૦ $= \frac{૨૪}{\underset{૧}{\cancel{૯૬}}} \times \frac{\overset{૨}{\cancel{૧૯૨}}}{૧}$ પાઈ $=$ ૨૪ $\times$ ૨ $=$ ૪૮ પાઈ.

આ ઉપરથી બીજી એક રીત એવી નીકળે છે કેઃ—

જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી બમણી પાઇએ રતી.

એક રતીની કિંમત ઉપરથી આપેલી રતીની કિંમત કાઢવી.

સાંકળરીતિ.

૭૮. જુદી જુદી જાતનાં પરિમાણોમાંથી એક જાતના કોઈ પરિમાણ બરોબર બીજી જાતનું કોઈ પરિમાણ, અને બીજી જાતના કોઈ પરિમાણ બરોબર ત્રીજી જાતનું પરિમાણ, એ પ્રમાણે આપેલા સંબંધ ઉપરથી પહેલા પરિમાણનો અને છેવટના પરિમાણનો સંબંધ કાઢવાની રીતને **સાંકળીરીતિ*** કહે છે.

ઉદાહરણ—૬ કેરીની કિંમત ૮ જમરૂખની કિંમત બરોબર છે, ૧૨ જમરૂખની કિંમન ૪૦ કેળાંની કિંમત બરોબર છે, અને ૩૦ કેળાંની કિંમત ૯૬ બોરની કિંમત બરોબર છે, ત્યારે ૧૮ કેરીની કિંમતમાં કેટલાં બોર આવશે?

એ ઉદાહરણ ત્રિરાશિની અથવા એકમગણિતની રીતે થઈ શકે છે.

ત્રિરાશિની રીત:—

૬ કેરી : ૧૮ કેરી : : ૮ જમરૂખ : ઇષ્ટ જમરૂખ

∴ ઇષ્ટ જમરૂખ $\frac{૧૮\times૮}{૬}$

ફરી

૧૨ જમરૂખ : $\frac{૧૮\times૮}{૬}$ જમરૂખ : : ૪૦ કેળાં : ઇષ્ટ કેળાં

∴ ઇષ્ટ કેળાં = $\frac{૧૮\times૮\times૪૦}{૬\times૧૨}$

ફરી

૩૦ કેળાં : $\frac{૧૮\times૮\times૪૦}{૬\times૧૨}$ કેળાં : : ૯૬ બોર : ઇષ્ટ બોર

∴ ઇષ્ટ બોર = $\frac{૧૮\times૮\times૪૦\times૯૬}{૬\times૧૨\times૩૦}$ = ૨૫૬.

---

* આ રીતમાં ઘણાં પરિમાણો એક એકની સાથે સાંકળની કડીઓની માફક જોડાએલાં હોય છે માટે સાંકળરીતિ નામ આપ્યું છે.

∴ ૧૮ કેરીની કિંમત ૨૫૬ બોરની કિંમત બરોબર છે.

એકમગણિતની રીતિ:—

૬ કેરીની કિંમત	= ૮ જમરૂખની કિંમત
∴ ૧ કેરીની કિંમત	$= \frac{૮}{૬}$ જમરૂખની કિંમત
૧૨ જમરૂખની કિંમત	= ૪૦ કેળાંની કિંમત
∴ ૧ જમરૂખની કિંમત	$= \frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિંમત
૩૦ કેળાંની કિંમત	= ૯૬ બોરની કિંમત
∴ ૧ કેળાંની કિંમત	$= \frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિંમત
∴ ૧૮ કેરીની કિંમત	$= ૧૮ \times \frac{૮}{૬}$ જમરૂખની કિંમત*
,, ,,	$= ૧૮ \times \frac{૮}{૬} \times \frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિંમત§
,, ,,	$= ૧૮ \times \frac{૮}{૬} \times \frac{૪૦}{૧૨} \times \frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિંમત‡
,, ,,	= ૨૫૬ બોરની કિંમત

∴ ૨૫૬ બોર, એ જવાબ.

હવે ઉદાહરણમાં જે પરિમાણો એકમેકની બરોબર કહ્યાં છે તે પરિમાણો બરોબરના ચિહ્નથી જોડીને જેમનાં તેમ માંડી તે સઘળાની ઉપર ઇષ્ટ બોર અને ૧૮ કેરી એ પરિમાણો બરોબરના ચિહ્નથી જોડીને માંડીએ તો તે બધાં નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે મંડાશે; જેમ,

ઇષ્ટ બોર	= ૧૮ કેરી
૬ કેરી	= ૮ જમરૂખ
૧૨ જમરૂખ	= ૪૦ કેળાં
૩૦ કેળાં	= ૯૬ બોર

---

* (∴ ૧ કેરી કિંમત $= \frac{૮}{૬}$ જમરૂખની કિંમત.)
§ (∴ ૧ જમરૂખની કિંમત $= \frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિંમત.)
‡ (∴ ૧ કેળાંની કિંમત $= \frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિંમત.)

આ બરાબરનાં ચિહ્નથી જોડેલાં પરિમાણના જમણી તરફના સઘળા આંકડાંના ગુણાકારને ડાબી તરફના સઘળા આંકડાંના ગુણાકારે ભાગીએ તો આવેલો ભાગાકાર ઉપર બતાવેલી બે રીત પ્રમાણે ઇષ્ટ બોરનો આવશે, એ સહેજ સમજાશે.

આ ઉપર બે પ્રકારની કરેલી રીત પરથી નીચે લખેલી રીતનું કારણ સહેજ ધ્યાનમાં આવશે.

૭૯. **રીત**—પ્રથમ ઇષ્ટ પરિમાણ લખી તેની પછી બરાબરનું ચિહ્ન કાઢી તે ચિહ્નની આગળ ઇષ્ટ પરિમાણની બરાબરનું પરિમાણ લખવું. પછી તેની નીચે આપેલાં પરિમાણના જોડકાંમાંનું દરેક જોડકું બરાબરનું ચિહ્ન કાઢી માંડવું. આ પ્રમાણે સમીકરણો માંડતાં ધ્યાનમાં રાખવું કે, દરેક સમીકરણમાંનું જમણી તરફનું પરિમાણ તેની નીચેનાં સમીકરણમાંના ડાબી તરફના પરિમાણની જાતિનું હોવું જોઈએ, અને છેવટના સમીકરણમાંનું જમણી તરફનું પરિમાણ પેહેલા સમીકરણમાંના ડાબી બાજુના પરિમાણની જાતિનું હોવું જોઈએ. એ પ્રમાણે સઘળાં જોડકાં લખી રહ્યા પછી સઘળાં સમીકરણનાં જમણી તરફનાં પરિમાણોના આંકડાંના ગુણાકારને ડાબી તરફનાં પરિમાણોના આંકડાંના ગુણાકારે ભાગવા એટલે જે ભાગાકાર આવશે તે ઇષ્ટ પરિમાણનો આંકડો આવશે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૩ શેર ચાની કિંમત ૪ શેર કાફીની કિંમત બરાબર છે, ૬ શેર કાફીની કિંમત ૨૧ શેર ખાંડની કિંમત બરાબર છે, અને ૮ શેર ખાંડની કિંમત ૧૮ શેર ગોળની કિંમત બરાબર છે; તો ૧૦ શેર ચા આપીએ તો કેટલો ગોળ મળે?

ઇષ્ટ શેર ગોળ = ૧૦ શેર ચા
૩ શેર ચા = ૪ શેર કાફી
૬ શેર કાફી = ૨૧ શેર ખાંડ
૮ શેર ખાંડ = ૧૮ શેર ગોળ

$$\therefore \text{ઇષ્ટ શેર} = \frac{૧૨ \times ૨૧ \times ૪ \times ૨૦}{૪ \times ૩ \times ૮} = ૧૦૫.$$

∴ ૧૦૫ શેર ગોળ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૧૫ ઘોડાંની કિંમત ૪૦ બળદની કિંમત બરોબર છે, ૨૫ બળદની કિંમત ૩૬ ગાયની કિંમત બરોબર છે. ૮ ગાયની કિંમત ૭૫ ઘેટાંની કિંમત બરોબર છે; અને ૯ ઘેટાંની કિંમત રૂ૦ ૬।।।= પડે છે; તો ૧૨ ઘેટાંનું શું પડશે ?

ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૧૨ ઘોડાંની કિંમત
૧૫ ઘોડા = ૪૦ બળદ
૨૫ બળદ = ૩૬ ગાય
૮ ગાય = ૭૫ ઘેટાં
૯ ઘેટાં = $\frac{૫૫}{૮}$ રૂપીઆ (૬।।।= = $\frac{૫૫}{૮}$)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{૧૨ \times ૪૦ \times ૩૬ \times ૭૫ \times ૫૫}{૧૫ \times ૨૫ \times ૮ \times ૯ \times ૮} = ૩૩૦.$$

∴ ૩૩૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૧.

(૧) એક માણસ દર કલાકે ૭ માઇલ પ્રમાણે દરરોજ ૧૧ કલાક ચાલે છે. અને ૨ માઇલ એટલે ૧ ગાઉ ગણીએ તો ૩૦ દિવસમાં કેટલાં ગાઉ ચાલશે ?

(૨) ૩૦ બકરીની કિંમત ૧૦ વાછરડાં જેટલી અને ૮ વાછરડાંની ૨ બળદ જેટલી; ૩ બળદના ૫૪ રૂપીઆ પડે છે; તો ૧ બકરીની કિંમત કેટલી ?

(૩) એક મહેાર બરાેબર ૩ પુતળીઆં, એક પુતળી બરાેબર ૫ રૂપીઆ, એક રૂપીઆ બરાેબર ૨ શિલિંગ, એક શિલિંગ બરાેબર ૧૨ પેન્સ, એક પેની બરાેબર ૮ પાઈ, તેા ૧૫૦ મહેાર બરાેબર કેટલી પાઈ?

*(૪) એક પાવલીની ૩૦૦ કેરી, ને એક પૈસાનાં ૩૦ દાડમ મળે છે; તેા ૧૦ કેરીના બદલામાં કેટલાં દાડમ મળે?

(૫) ૪ શેર જુવારની કિંમત બરાેબર ૩ શેર ચાેખાની કિંમત છે, ૭ શેર ચાેખાની કિંમત બરાેબર ૧૦ શેર ઘઉંની કિંમત છે, ૯ શેર ઘઉંની કિંમત બરાેબર ૧૪ શેર બાજરીની કિંમત છે, ૮ શેર બાજરીની કિંમત બરાેબર ૩ શેર ખાંડની કિંમત છે, અને ૧ શેર ખાંડના ૩॥ આના પડે છે, તેા ૩૦ શેર જુવારનું શું પડે?

(૬) ૮ પાઈ બરાેબર ૧ પેની, ૧$\frac{૧}{૨}$ પેન્સ બરાેબર એક આનેા ૧૬ આના બરાેબર એક રૂપીએા, ૫ રૂપીઆ બરાેબર એક પુતળીઉં, ૩ પુતળીઆં બરાેબર એક મહેાર છે, તેા ૨૪ પાૈંડ બરાેબર કેટલી મહેાર?

(૭) **अ** ૩ દિવસમાં જેટલું કામ કરે છે તેટલુંજ **ब** ૪ દિવસમાં કરે છે. **ब** ૫ દિવસમાં જેટલું કરે છે તેટલુંજ **क** ૬ દિવસમાં કરે છે. તેા **क** ૧૬ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું કામ કરવાને **अ** ને કેટલાં દિવસ લાગે?

(૮) **अ** જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૨}$ કામ કરે છે તેટલાજ વખતમાં **ब** $\frac{૧}{૩}$ કરે છે, **ब** જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૪}$, તેટલાજ વખતમાં **क** $\frac{૧}{૫}$ અને **क** જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૬}$, તેટલાજ વખતમાં **ड** $\frac{૧}{૩}$ કરે છે; તેા **अ**

---

* આ ઉદાહરણ લીલાવતીમાંથી લીધું છે.

૧૬ કલાકમાં જેટલું કામ કરે તેટલુંજ કામ કરવાને ड ને કેટલાં કલાક લાગે?

(૯) જેટલા વખતમાં अ ૧ માઇલ જાય તેટલાજ વખતમાં ब ૧૭૪૦ યાર્ડ જાય. અને જેટલા વખતમાં ब ૧ માઇલ જાય, તેટલાજ વખતમાં क ૧૭૨૦ યાર્ડ જાય; તો अ ૧૭૬૦ યાર્ડ ગયો ત્યારે क કેટલાં યાર્ડ તેની પાછળ રહ્યો.

(૧૦) એક માઇલની સરતમાં बની પાછળ अ ૧૦ યાર્ડ રહે છે, અને ૨ માઇલની સરતમાં बની આગળ क ૩૦ યાર્ડ જાય છે; તો ૧ માઇલની સરતમાં अની આગળ क કેટલાં યાર્ડ જાય?

પાંતી.

૮૦. **પાંતી** એટલે હિસ્સો અથવા ભાગ; એ ઉપરથી કોઈ એને **હિસ્સારાશિ** પણ કહે છે.

એક સંખ્યાથી જેટલાગણી બીજી સંખ્યા હોય તેટલામો તે બીજીનો (પહેલી સંખ્યા) ભાગ (હિસ્સો) છે. જેમકે ૨ આનાના ૮ ગણા ૧૬ આના એટલે ૧ રૂપીઓ છે, તો ૧ રૂપીઆનો આઠમો હિસ્સો ૨ આના છે. એકથી વધારે વસ્તુની કિંમત હિસ્સા પાડીને કાઢવાની રીતને **પાંતી** કહે છે. એક વસ્તુની કિંમત ઉપરથી બીજી વસ્તુઓની કિંમત કાઢવાની રીતને **સાદી પાંતી** કહે છે. એક પરિમાણની કિંમત ઉપરથી તેજ જાતનાં જુદાં જુદાં પરિમાણોની સામટી કિંમત કાઢવાની રીતને **સંયુક્ત પાંતી** કહે છે. પાંતીના હિસાબ વધારે સુગમતાથી અને જલદીથી થઈ શકે છે, તેથી વેપારી લોકો ઘણું ખરૂં આજ રીતે હિસાબ કરે છે.

કોઈ સંખ્યા બીજી એકાદ સંખ્યાના પુરા હિસ્સા જેટલી ન હોય તો તેના હિસ્સા પાડવા જોગ બે અથવા વધારે ભાગ

કરવા. જેમ ૩ આના એ એક રૂપીઆનો પુરો હિસ્સો નથી માટે તેના ૨ આના ને ૧ આનો એવા બે ભાગ કરવા. એટલે બે આના એ એક રૂપીઆનો આઠમો હિસ્સો અને ૧ આનો સોળમો હિસ્સો થશે.

કોઈ કોઈ વાર હિસ્સાના હિસ્સા પાડવા સુગમ પડે છે; જેમ ઉપલા ઉદાહરણમાં ૧ આનો એ રૂપીઆનો ૧૬ મો હિસ્સો છે, એમ સમજવા કરતાં બે આનાનો નીમે હિસ્સો છે એમ સમજવાથી હિસાબ સહેલથી થાય છે.

હિસાબ કરવામાં કયો હિસ્સો લેવો એ બદલ નિયમ મુકરર કરી શકાય નહિ. કઈ વખતે કયો હિસ્સો લેવો એ આપોઆપ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે, તોપણ નીચે આપેલાં કોષ્ટકાથી સારી મદદ મળશે.

સરકારી ચલણી નાણું.			ઇંગ્લાંડનું નાણું.		
૮ આ૦ ૦ પૈ =	૧ રૂ૦ નો ૧/૨	હિ૦	૬ પેન્સ =	૧ શિલિંગનો ૧/૨	હિ૦
૫ આ૦ ૪ પૈ =	,, ૧/૩	,,	૪ પેન્સ =	,, ૧/૩	,,
૪ આ૦ ૦ પૈ =	,, ૧/૪	,,	૩ પેન્સ =	,, ૧/૪	,,
૨ આ૦ ૮ પૈ =	,, ૧/૬	,,	૨ પેન્સ =	,, ૧/૬	,,
૨ આ૦ ૦ પૈ =	,, ૧/૮	,,	૧૧/૨ પેન્સ =	,, ૧/૮	,,
૧ આ૦ ૪ પૈ =	,, ૧/૧૨	,,	૧ પેન્સ =	,, ૧/૧૨	,,
૧ આ૦ ૦ પૈ =	,, ૧/૧૬	,,	૧૦ શિ૦ ૦ પે૦ =	૧ પૌં૦ ૧/૨	હિ૦
૬ પાઈ =	૧ આનાનો ૧/૨	હિ૦	૬ શિ૦ ૮ પે૦ =	,, ૧/૩	,,
૪ પાઈ =	,, ૧/૩	,,	૫ શિ૦ ૦ પે૦ =	,, ૧/૪	,,
૩ પાઈ =	,, ૧/૪	,,	૪ શિ૦ ૦ પે૦ =	,, ૧/૫	,,
૨ પાઈ =	,, ૧/૬	,,	૩ શિ૦ ૪ પે૦ =	,, ૧/૬	,,
૧૧/૨ પાઈ =	,, ૧/૮	,,	૨ શિ૦ ૬ પે૦ =	,, ૧/૮	,,
૧ પાઈ =	,, ૧/૧૨	,,	૨ શિ૦ ૦ પે૦ =	,, ૧/૧૦	,,

૧ શિ૦ ૮ પે૦	= ૧ પૌં૦ ૧/૧૨	હિ૦
૧ શિ૦ ૪ પે૦	= ,, ૧/૧૫	,,
૧ શિ૦ ૩ પે૦	= ,, ૧/૧૬	,,
૧ શિ૦ ૦ પે૦	= ,, ૧/૨૦	,,
૦ શિ૦ ૬ પે૦	= ,, ૧/૪૦	,,

એવ્હાડું પાઇસ.

૧૦ હં૦	= ૧ ટનનો ૧/૨	હિ૦
૫ ,,	= ,, ૧/૪	,,
૪ ,,	= ,, ૧/૫	,,
૨૧/૨ ,,	= ,, ૧/૮	,,
૨ ,,	= ,, ૧/૧૦	,,
૧ ,,	= ,, ૧/૨૦	,,
૨ ક્વાર્ટર	= ૧ હંડ્રવેટનો ૧/૨	હિ૦
૧ ક્વા૦ અથવા ૨૮ પૌંડ	= ,, ૧/૪	,,
૧૬ પૌંડ	= ,, ૧/૭	,,
૧૪ પૌંડ	= ,, ૧/૮	,,
૮ પૌંડ	= ,, ૧/૧૪	,,
૭ પૌંડ	= ,, ૧/૧૬	,,
૧૪ પૌંડ	= ૧ ક્વાર્ટરનો ૧/૨	હિ૦
૭ પૌંડ	= ,, ૧/૪	,,
૪ પૌંડ	= ,, ૧/૭	,,
૩૧/૨ પૌંડ	= ,, ૧/૮	,,
૨ પૌંડ	= ,, ૧/૧૪	,,
૧ પૌંડ	= ,, ૧/૨૮	,,
૮ ઔંસ	= ૧ પૌંડનો ૧/૨	,,
૪ ઔંસ	= ,, ૧/૪	,,
૨ ઔંસ	= ,, ૧/૮	,,
૧ ઔંસ	= ,, ૧/૧૬	,,

ટ્રોય.

૬ ઔંસ	= ૧ પૌંડનો ૧/૨	હિ૦
૪ ઔંસ	= ,, ૧/૩	,,
૩ ઔંસ	= ,, ૧/૪	,,
૨ ઔંસ	= ,, ૧/૬	,,
૧૧/૨ ઔંસ	= ,, ૧/૮	,,
૧ ઔંસ	= ,, ૧/૧૨	,,

ઉદાહરણ ૧ લું.—એક વસ્તુના ૧ રૂ૦ ૧૪ આ૦ ૭॥ પાઈ પ્રમાણે ૧૨૨૪ વસ્તુની કિંમત કેટલી?

	રૂ. આ. પૈ	૧૨૨૪ વસ્તુની
	૧૨૨૪—૦—૦	૧ રૂ. દર પ્ર. કિં.
૮ આ૦ = ૧ રૂ૦ નો ૧/૨	૬૧૨—૦—૦	૮ આ. ,, ,,
૪ આ૦ = ૮ આ૦ નો ૧/૨	૩૦૬—૦—૦	૪ આ. ,, ,,
૨ આ૦ = ૪ આ૦ નો ૧/૨	૧૫૩—૦—૦	૨ આ. ,, ,,
૬ પા૦ = ૨ આ૦ નો ૧/૪	૩૮—૪—૦	૬ પાઈ ,, ,,
૧॥ પા૦ = ૬ પા૦ નો ૧/૪	૯—૯—૦	૧॥ પાઈ ,, ,,

∴ ૨૩૪૨—૧૩—૦=૧ રૂ૦ ૧૪ આ૦ ૭॥ પા૦ પ્રમાણે કિંમત થઈ.

ખુલાસેા.—એક વસ્તુની કિંમતના જુદા જુદા ભાગ કરી તેમાંના દરેક ભાગ પ્રમાણે બીજી વસ્તુઓની કિંમત કાઢી અને તે સઘળી કિંમતોનેા સરવાળેા કર્યો એટલે જે કિંમત આવી તેટ-લીજ કિંમત એક વસ્તુની મૂળ કિંમતના દર પ્રમાણે તેટલી સઘળી વસ્તુની આવી; જેમ, ઉપરના ઉદાહરણમાં ૧૨૨૪ વસ્તુની કિંમત ૧ રૂ. ૧૪ આ. ૭ા પાઈ પ્રમાણે કાઢતાં જેટલી આવે તેટલીજ પહેલાં ૧ રૂ. પ્રમાણે, પછી ૮ આના પ્રમાણે, પછી ૪ આના પ્રમાણે વગેરે જુદી જુદી કિંમતેા કાઢી તે જુદી જુદી કિંમતોનેા સરવાળેા કરીએ તેા આવે.

ઉપરનું ઉદાહરણ આણપાણની રીતે નીચે કરી બતાવેલું છે.

```
     ૧૨૨૪
   × ૧ાાા⁻ાા૧ાા     (૭ા પાઈ = ૦ાા૧ાા)
  ──────────
     ૧૨૨૪
      ૬૧૨
      ૩૦૬
      ૧૫૩
       ૩૮ા
        ૯ાા⁻
  ──────────
     ૨૩૪૨ાાા⁻
```

ઉપલી બે રીતેા જોતાં તે બંને સરખી હોય એમ જણાઈ આવે છે; અને થેાડાક વિચાર કરતાં બીજી રીતે ઉદાહરણ કરવું વધારે સહેલું હોય એમ લાગે છે, પણ ઉદાહરણમાં આપેલી વસ્તુની કિંમતમાં થેાડેા એક ફેર હોય, જેમકે ૭ા પાઇને ઠેકાણે ૭ પાઇજ આપી હોય તેા નીમેનું નીમે કાઢવાથી ચાલે નહિ. માટે જ્યાં નીમે કાઢવાનું ઉપયેાગી થઈ પડે ત્યાં બીજી રીતનેા

ઉપયેાગ કરવાને હરકત નથી; પણ જ્યાં તેવેા ઉપયેાગ થતેા નથી ત્યાં પહેલી રીતેજ ઉદાહરણ કરવું.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૧ હંદ્રવેટની કિંમત ૨૦ પૌંડ ૧૨ શિ૦ ૮ પેન્સ પડે તેા ૧૫ હંદ્રવેટ ૩ ક્વાર્ટર ૧૭ પૌંડની શી કિંમત પડશે?

	પૌં૦ શિ૦ પે૦	
૧૫ હં૦ = ૧૫×૧ હં૦	૨૦—૧૨—૮ ×૧૫	૧ હં૦ ની કિંમત.
	૩૦૯—૧૦—૦	૧૫ હં૦ ની કિંમત.
૨ ક્વાટર=૧હં૦ નેા $\frac{૧}{૨}$	૧૦—૬—૪	૨ ક્વા૦ની કિંમત.
૧ ક્વા૦=૨ ક્વા૦નેા $\frac{૧}{૨}$	૫—૩—૨	૧ ક્વા૦ની કિંમત.
૧૪ પૌં૦=૧ ક્વા૦નેા $\frac{૧}{૨}$	૨—૧૧—૭	૧૪ પૌંડની કિંમત.
૨ પૌંડ=૧૪પૌં૦ નેા $\frac{૧}{૭}$	૦—૭—૪$\frac{૩}{૭}$	૨ પૌંડની કિંમત.
૧ પૌંડ=૨ પૌં૦ નેા $\frac{૧}{૨}$	૦—૩—૮$\frac{૩}{૧૪}$	૧ પૌંડની કિંમત.

૩૨૮—૨—૧$\frac{૫}{૧૪}$ = ૧૫ હં૦ ૩ ક્વા૦ ૧૭ પૌંડની કિંમત.

ઉપર કરી બતાવેલાં બે ઉદાહરણેામાંનું પહેલું ઉદાહરણ સાદી પાંતીનું છે અને બીજું સંયુક્ત પાંતીનું છે.

પાંતીના હિસાબ કરવામાં કેાઈ કેાઈ વાર જે હિસ્સાની જરૂર નથી હેાતી એવેા એકાદ હિસ્સેા લેવેા પડે છે, પણ તેની કિંમત અલગ રાખવી. અને એવા એકાદ લીધેલા હિસ્સામાંથી જે હિસ્સાની જરૂર પડતી હેાય તે હિસ્સેા કાઢી લેવેા.

ઉદાહરણ ૩ જું.—એક ટનના ૫ રૂપીઆ પ્રમાણે ૫ ટન ૧ ક્વાર્ટરની શી કિંમત પડે?

	૩૦ આ૦ પા૦	
૫ ટન = ૫ × ૧ ટન	૫ – ૦ – ૦	૧ ટનની કિંમત.
૨ હંદ્રવેટ = ૧ ટનનો ૧/૧૦	× ૫	
	૨૫ – ૦ – ૦	૫ ટનની કિંમત.
	....	૦ – ૮ – ૦ એ હંદ્રવેટની કિંમત.
૧ ક્વાર્ટર = ૨ હં૦ નો ૧/૮.	૦ – ૧ – ૦	૧ ક્વાર્ટરની કિંમત.
	૨૫ – ૧ – ૦	એ ૫ ટન ૧ ક્વા૦ ની કિંમત.

આમાં ૨ હંદ્રવેટની કિંમત ૧ ક્વાર્ટરની કિંમત કાઢવા સારૂ કાઢી હતી પણ તેની જરૂર ન હોવાને લીધે સરવાળાની રકમોમાં ન લેતાં અલગ મૂકી છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૨.

(૧) ૧ વસ્તુના ૭ શિ૦ ૬ પે૦ પ્રમાણે ૧૪૦ વસ્તુની કિંમત કાઢો.

(૨) ૧ માઇલનું ૫ શિ૦ ૬ પે૦ પ્રમાણે ૨૩૦ માઇલનું ભાડું કાઢો.

(૩) ૧ વસ્તુના ૮ શિ૦ ૪ પે૦ પ્રમાણે ૩૧૯ વસ્તુની કિંમત કાઢો.

(૪) ૧ શેરના ૪ આ૦ ૨ પાઈ પ્રમાણે ૨૨૫ શેરની કિંમત કાઢો.

(૫) ૧ પુસ્તકના ૧૦ આ૦ ૪ પાઈ પ્રમાણે ૧૯૨ પુસ્તકોની કિંમત કાઢો.

(૬) ૧ વસ્તુના ૧૩ આ૦ ૯ પાઈ પ્રમાણે ૫૬૪ વસ્તુની કિંમત કેટલી?

(૭) દર મહીને ૧૫ આ૦ ૩ પાઈ પ્રમાણે ૭૯૨ મહીનાનું ભાડું કેટલું?

(૮) ૧ મજૂરના ૬ આ૦ ૩ પા૦ પ્રમાણે ૧૫૨૨ મજુરની મજુરી કેટલી?

(૯) ૧ વસ્તુના ૧૦ શિ૦ ૬ પે૦ પ્રમાણે ૫૭૬૦ વસ્તુની કિંમત કેટલી ?

(૧૦) ૧ પુસ્તકના ૧૪ શિ૦ ૩ પે૦ પ્રમાણે ૧૨૬૫ પુસ્તકોની કિંમત કેટલી ?

(૧૧) ૧ વસ્તુના ૨ રૂ૦ ૭ આ૦ ૧૧ પા૦ પ્રમાણે ૧૧૦૩ વસ્તુની કિંમત કાઢો.

(૧૨) ૧ ફેંટાના ૨ રૂ૦ ૫ આ૦ ૩ પાઈ પ્રમાણે ૭૬૩ ફેંટાની કિંમત કાઢો.

(૧૩) ૧ ઘેટાના ૨ ગિની ૫ શિ૦ ૯ પે૦ પ્રમાણે ૬૬૮ ઘેટાંની કિંમત કાઢો.

(૧૪) ૧ ટન કોયલાના ૧૨૦ પૌં૦ ૦ શિ૦ ૫ પે૦ પ્રમાણે ૮૩ ટન ૨ હં ૨ ક્વા૦ કોયલાની કિંમત કાઢો.

(૧૫) ૧ એકરનો ૮ પૌં૦ ૯ શિ૦ ૧૦ પે૦ પ્રમાણે ૧૨૦૦॥ એકર જમીનનો આકાર કેટલો થાય ?

(૧૬) ૧ વિઘાના ૪ રૂ૦ ૭ આ૦ ૧૧ પા૦ પ્રમાણે ૨૮૦ વીઘાં ૧૩$\frac{3}{4}$ વસા જમીનનો આકાર કેટલો ભરવો પડે ?

(૧૭) ૧ દિવસની ૧ ગિની ૧૧ શિ૦ ૧૧ પે૦ પ્રમાણે ૧૬૪॥ દિવસની કેટલી પેદાશ થાય ?

(૧૮) ૧ ટનના ૨૨ શિ૦ પ્રમાણે ૩ ટન ૮ હંડ્રવેટની કિંમત કાઢો.

(૧૯) ૧ હંડ્રવેટની ૧૧ શિ૦ પ્રમાણે ૩૬ ટન ૫ હંડ્રવેટની કિંમત કાઢો.

(૨૦) ૧ હંડ્રવેટના ૨ પૌં૦ ૬ શિ૦ પ્રમાણે ૨૨ ટન ૯ હંડ્રવેટ ૯ ક્વાર્ટરની કિંમત કાઢો.

(૨૧) ૧ દિવસના ૧૫ શિ૦ ૩ પે૦ પ્રમાણે ૫૫ દિવસ ૨૦ કલાકની મજુરી કાઢો.

(૨૨) ૧ કલાકના ૧ શિ૦ ૩ પે૦ પ્રમાણે ૯૬ દિવસ ૧૪ કલાક ૫૧ મિનિટની મજુરી કાઢો.

(૨૩) ૧ એકરના ૧૨ પૈાંડ ૨ શિ૦ ૮ પે૦ પ્રમાણે ૬૦ એકર ૩ રૂડ ૮ પેાલની કિંમત કાઢો.

(૨૪) ૧ એકરના ૬૧ પૈાંડ ૮ શિ૦ ૪ પે૦ પ્રમાણે ૫૨૦ એકર ૨ રૂડ ૨૦ પેાલની કિંમત કાઢો.

(૨૫) ૧ મહીનાના ૬ રૂા૦ ૪ આ૦ ૮ પાઈ પ્રમાણે ૨૦ વર્ષ ૮ મહીનાનેા પગાર કાઢો.

(૨૬) ૧ બુશલના ૬ શિ૦ ૮ પે૦ પ્રમાણે ૭૨ ક્વાર્ટર ૫ બુશલ ૧ પેકની કિંમત કાઢો.

(૨૭) ૧ ફૂટના ૫૬ રૂા૦ પ્રમાણે ૬૨૪ યાર્ડ ૨ ફૂટ ૧૧ ઇંચની કિંમત કાઢો.

(૨૮) ૧ ટનના ૯૬ પૈાંડ પ્રમાણે ૪૦ ટન ૭ પૈાંડની કિંમત કાઢો.

(૨૯) ૧ ક્વાર્ટરના ૨ શિ૦ ૪ પે૦ પ્રમાણે ૨૧ ટન ૩ પૈાંડની કિંમત કાઢો.

(૩૦) ૧ મણના ૧ રૂા૦ ૭ આ૦ ૬ પાઈ પ્રમાણે ૫ ખાંડી ૧૩ મણની કિંમત કાઢો.

(૩૧) ૧ વાલના રૂા૦ ૦॥।= પ્રમાણે ૬ તેાલા ૨૪ વાલની કિંમત કાઢો.

(૩૨) ૧ હારાના રૂા૦ ૧૧॥=॥ પ્રમાણે ૩૬॥। હારાની કિંમત કાઢો.

વ્યાજ.

૮૧. કરજે આપેલા પૈસાના ઉપયેાગ બદલ જે પૈસા મળે તેને **વ્યાજ** કહે છે. કરજ લેનાર માણસને **આસામી** અને તે આપનાર માણસને **સાહુકાર** કહે છે. કરજે આપેલા પૈસાને **મુદ્દલ** કહે છે.

કરજ કાઢેલા દિવસથી જે દિવસે તે વાળવાનું ઠર્યું હોય તે દિવસ સુધીના વખતને **મુદ્દત** કહે છે. મુદ્દલ અને તેનું વ્યાજ મળીને જે રકમ થાય છે તેને **રાસ** અથવા **વ્યાજ મુદ્દલ** કહે છે. વ્યાજનેા દર એટલે દર સેંકડે અથવા દર રૂપીએ મુકરર વખતનું ઠરેલું **વ્યાજ.** દરને **તેરીખ** પણ કહે છે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે વ્યાજનેા દર, દર સેંકડે દર વરસે ઠરાવવામાં આવે છે; અને તેને સેંકડે "અમુક ટકા" એમ ટુંકામાં કહે છે. આપણા દેશમાં સેા રૂપીએ એક મહીને અમુક આના અથવા એક રૂપીએ એક મહીને અમુક દેાકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવે છે. અને ટુંકામાં "અમુક આનાની" કે "અમુક દેાકડા કે પૈસાની" તેરીખ એમ બેાલાય છે. જેમકે ૪ આનાની તેરીખ કહી હોય તેા ૧૦૦ રૂપીઆનું દર માસે ૪ આની વ્યાજ સમજવું. એક દેાકડા કે એક પૈસાની તેરીખ કહી હોય તેા એક રૂપીઆનું દર માસે એક દેાકડેા કે એક પૈસેા વ્યાજ સમજવું. જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેનાથી ૧૨ ગણા આના અથવા તેના પેાણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનેા દર થાય. અને જેટલા દેાકડાની તેરીખ કહી હોય તેટલા રૂપીઆ ૧૦૦ રૂપીઆનું દર માસે અને તેથી ૧૨ ગણા રૂપીઆ દર વરસે વ્યાજ થાય. આ સંબંધ ઉદાહરણેા કરતી વખતે બહુ ઉપયેાગનેા છે.

વ્યાજનાં ઉદાહરણોમાં **મુદ્દલ, મુદત, વ્યાજનો દર,** અને મુદ્દલનું આપેલી મુદતનું **વ્યાજ** એવાં ચાર પરિમેયો હોય છે. કોઈ કોઈ વખતે વ્યાજને બદલે મુદ્દલ અને વ્યાજ મુદ્દલ (રાસ) આપેલાં હોય છે. એ ચારમાંથી કોઈ પણ ૩ આપ્યાં હોય તો ચોથું કાઢી શકાય છે.

વ્યાજના બે પ્રકાર છે. **સાદું અથવા સૂઠ વ્યાજ** અને **ચક્રવૃદ્ધિ અથવા દિવાળીબાકી વ્યાજ.**

સાદું વ્યાજ.

૮૨. જે વ્યાજ મૂળના મુદ્દલ પર ગણવામાં આવે છે તે **સાદું વ્યાજ** કહેવાય છે.

૮૩. સાદાં વ્યાજનાં ઉદાહરણો ત્રિરાશિની અથવા કોઈ કોઈ વખત બહુરાશિની રીતે થાય છે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ રૂપીઆનું ત્રણ વર્ષનું સાદું વ્યાજ કેટલું આવે?

દરેક વર્ષનું દરેક સો રૂપીઆનું ૬ રૂપીઆ વ્યાજ આવે છે, એ ઉપરથી ૧૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ પ્રથમ કાઢવું જોઈએ

તેથી ૧ વર્ષ : ૩ વર્ષ : : ૬ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦ (વ્યાજ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ૦} = ૬ \times ૩ = ૧૮;$$

૧૮ રૂ૦ એ ૧૦૦ રૂ૦ નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ છે; અને એ ઉપરથી ૧૦૦૦ રૂ૦ નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું છે. માટે

૧૦૦ રૂ૦ : ૧૦૦૦ રૂ૦ : : ૧૮ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦ (વ્યાજ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ૦} = \frac{\text{૧૦}\cancel{\text{૦૦}} \times \text{૧૮}}{\text{૧}\cancel{\text{૦૦}}} = \text{૧૮૦}$$

∴ ૧૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા પંચરાશિથી.

$$\left.\begin{array}{l}\text{૧૦૦ રૂ૦ : ૧૦૦૦ રૂ૦} \\ \text{૧ વ૦ : ૩ વ૦}\end{array}\right\} \text{ : : ૬ રૂ૦ (વ્યાજ) : ઇષ્ટ રૂ૦ (વ્યાજ)}$$

$\therefore$ ઇષ્ટ રૂપીયા $= \frac{૧૦૦૦ \times ૬ \times ૩}{૧૦૦} = ૧૮૦.$

$\therefore$ ૧૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦ રૂપીઆની ૪ વર્ષની રાસ કેટલી થશે?

દરેક વર્ષનું ૧૦૦ રૂપીઆનું ૫ રૂપીઆ વ્યાજ આવે, એ ઉપરથી ૨૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ પ્રથમ કાઢવાનું છે, તેથી

૧ વ૦ : ૪ વ૦ : : ૫ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦ (વ્યાજ)

$\therefore$ ઇષ્ટ રૂ૦ $=$ ૪ $\times$ ૫ $=$ ૨૦

$\therefore$ ૧૦૦ રૂ૦ $+$ ૨૦ રૂ૦ $=$ ૧૨૦ રૂ૦ એ ૧૦૦ રૂ૦ ની ૪ વર્ષની રાસ આવી, એ ઉપરથી ૨૦૦ રૂ૦ ની ૪ વર્ષની રાસ કાઢવાની છે; માટે

૧૦૦ રૂ૦ : ૨૦૦ રૂ૦ : : ૧૨૦ રૂ૦ (રાસ) : ઇષ્ટ રૂ૦ (રાસ)

$\therefore$ ઇષ્ટ રૂ૦ $= \frac{૨૦૦ \times ૧૨૦}{૧૦૦} =$ ૨૪૦

$\therefore$ ૨૪૦ રૂપીઆ, એ જવાબ;

અથવા

૨૦૦ રૂ૦ નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કાઢીને ૨૦૦ માં ઉમેરીએ તો જે સરવાળો આવે તે રાસ થશે.

ઉદાહરણ ૩ જું.— દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ રૂ૦ પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૨૪ રૂ૦ વ્યાજ આવવાને કઈ રકમ વ્યાજે મૂકવી જોઈએ?

૧૦૦ રૂ૦ નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ ૪ રૂ૦ તેથી ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૮ રૂ૦; ૧૦૦ રૂ૦ નું ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૮ રૂ૦ થાય તો ૨૪ રૂ૦ વ્યાજ થવાને કઈ રકમ જોઈએ એ કાઢવાનું છે; માટે

૮ રૂ૦ : ૨૪ : ૧૦૦ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦ (મુદ્દલ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ૦} = \frac{૧૦૦ \times \cancel{૨૪}^{૩}}{\cancel{૮}_{૧}} = ૧૦૦ \times ૩ = ૩૦૦$$

∴ ૩૦૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા

વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદત અને મુદ્દલ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે, માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

$$\left.\begin{matrix} ૨ \text{ વ૦} & : & ૧ \text{ વ૦} \\ ૪ \text{ રૂ૦ (વ્યાજ)} & : & ૨૪ \text{ રૂ૦ (વ્યાજ)} \end{matrix}\right\} :: ૧૦૦ \text{ રૂ૦ ઇષ્ટ રૂ૦ (મુદ્દલ)}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ૦} = \frac{\cancel{૧૦૦}^{૫૦} \times \cancel{૨૪}^{૬}}{\cancel{૨}_{૧} \times \cancel{૪}_{૧}} = ૫૦ \times ૬ = ૩૦૦.$$

∴ ૩૦૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ રૂ૦ પ્રમાણે ૪ વર્ષે કોઇએક રકમની ૩૧ રૂ૦ રાસ થાય તો તે રકમ કઈ?

૧૦૦ રૂ૦ નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ ૨૪ રૂ૦ આવે તો રાસ ૧૨૪ રૂ૦ થાય; માટે,

૧૨૪ રૂ૦ : ૩૧ રૂ૦ : : ૧૦૦ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ૦ (મુદ્દલ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ૦} = \frac{\cancel{૩૧}^{૧} \times \cancel{૧૦૦}^{૨૫}}{\cancel{\cancel{૧૨૪}}_{\cancel{૪}_{૧}}} = ૨૫.$$

∴ ૨૫ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫ મું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬૦ રૂ૦ નું ૪૫ વ્યાજ કેટલે વર્ષે થશે?

વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે, માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

$$\left.\begin{array}{l} ૩૬૦\ રૂ૦\ (મુદ્દલ) : ૧૦૦\ રૂ૦\ (મુદ્દલ) \\ ૪\ રૂ૦\ (વ્યાજ) : ૪૫\ રૂ૦\ (વ્યાજ) \end{array}\right\} :: ૧\ વર્ષ : ઇષ્ટ\ વર્ષ.$$

$$\therefore\ ઇષ્ટ\ વર્ષ = \frac{૧૦૦ \times ૪૫ \times ૧}{૩૬૦ \times ૪} = \frac{૫ \times ૫}{૪ \times ૨} = \frac{૨૫}{૮} = ૩\tfrac{૧}{૮}.$$

$\therefore$ ૩$\frac{૧}{૮}$ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ૬૦૦ રૂપીઆની ૭૨૦ રૂ૦ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

૭૨૦ રૂ૦ — ૬૦૦ રૂ૦ = ૧૨૦ રૂ૦ એ ૬૦૦ રૂ૦ નું ઇષ્ટ મુદતનું વ્યાજ છે. અને વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે; માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

$$\left.\begin{array}{l} ૬૦૦\ રૂ૦\ (મુદ્દલ) : ૧૦૦\ રૂ૦\ (મુદ્દલ) \\ ૮\ રૂ૦\ (વ્યાજ) : ૧૨૦\ રૂ૦\ (વ્યાજ) \end{array}\right\} :: ૧\ વર્ષ : ઇષ્ટ\ વર્ષ.$$

$$\therefore\ ઇષ્ટ\ વર્ષ = \frac{૧૦૦ \times ૧૨૦ \times ૧}{૬૦૦ \times ૮} = \frac{૫}{૨} = ૨\tfrac{૧}{૨}.$$

$\therefore$ ૨$\frac{૧}{૨}$ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ મું.—૨૬૬ રૂ૦ ૧૦ આ૦ ૮ પાઈ એ રકમનું ૩ વર્ષનું ૪૦ રૂ૦ સાદું વ્યાજ થાય તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો ?

૨૬૬ રૂ૦ ૧૦ આ૦ ૮ પાઈ = ૨૬૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ૦ = $\frac{૮૦૦}{૩}$ રૂ૦

$\frac{૮૦૦}{૩}$ રૂ૦ નું ૩ વર્ષમાં ૪૦ રૂ૦ વ્યાજ થાય અને એ ઉપરથી ૧૦૦ રૂ૦ નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું છે; માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

$$\left.\begin{array}{l} \frac{૮૦૦}{૩}\ રૂ૦ : ૧૦૦\ રૂ૦ \\ ૩\ વ૦ : ૧\ વ૦ \end{array}\right\} :: ૪૦\ રૂ૦ : ઇષ્ટ\ રૂપીઆ\ વ્યાજ.$$

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ([illegible]×[illegible]×૧×[illegible]) / ([illegible]×[illegible]) = ૫/૧ = ૫.

∴ સેંકડે ૫ ટકા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮ મું.—૬૨૫ રૂપીઆની ૭ મહીનામાં સાદા વ્યાજે ૬૫૦ રૂ૦ રાસ હોય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો?

૬૫૦ રૂ૦ − ૬૨૫ રૂ૦ = ૨૫ રૂ૦ એ ૬૨૫ નું ૬ મહીનાનું વ્યાજ; તેથી

૬૨૫ રૂ૦ : ૧૦૦ રૂ૦ } : : ૨૫ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂપીઆ.
૬ મ૦ : ૧૨ મ૦ }

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = (૧૦૦×૧૨×૨૫) / (૬૨૫×૬) = (૪×૨)/૧ = ૮.

∴ સેંકડે ૮ ટકા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૯ મું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૩૦૦ રૂપીઆનું તારીખ ૩ જી માર્ચથી તેજ સાલની તારીખ ૧૫ મી મે સુધીનું સાદું વ્યાજ કેટલું આવે?

*મુદતના દિવસ ગણવામાં પહેલો દિવસ છોડી છેવટનો દિવસ લેવાનો વહીવટ છે.

માર્ચના	દિવસ	૨૮
એપ્રિલના	,,	૩૦
મેના	,,	૧૫
એકંદર	દિવસ =	૭૩

* (કોઈ કોઈ જગાએ છેવટનો છોડી પહેલો લે છે, પરંતુ બંને દિવસ લેવા અથવા બંને છોડવા નહિ.)

$$\left.\begin{array}{l} \text{૧૦૦ રૂ૦ : ૩૦૦ રૂ૦} \\ \text{૩૬૫ દિ૦ : ૭૩ દિ૦} \end{array}\right\} :: \text{૬ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{૩૦૦ \times ૭૩ \times ૬}{૧૦૦ \times ૩૬૫} = \frac{૬ \times ૩}{૫} = \frac{૧૮}{૫}$$

$\therefore \frac{૧૮}{૫}$ રૂ૦ = ૩ રૂ૦ ૯ આ૦ ૭$\frac{૧}{૫}$ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૦ મું.—એક સાહુકારે એક આસામીને દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે શ્રાવણ સૂદ ૮ ને દિવસે ૫૦૦ રૂપીઆ કરજે આપ્યા, પરંતુ પછી તે આસામી નાદાર છે એમ જાણી તે સાહુકારે ત્યાર પછીના પોષ સૂદ ૨ એ ૪૮૦ રૂપીઆ પાછા લેવાનું કબૂલ કર્યું તો આમ કરવાથી સાહુકારને કેટલું નુકસાન થયું?

શ્રાવણ	મહીનાના	દિવસ	૨૨
ભાદરવા	,,	,,	૩૦
આસો	,,	,,	૩૦
કારતક	,,	,,	૩૦
માગશર	,,	,,	૩૦
પોષ	,,	,,	૨
એકંદર	દિવસ	=	૧૪૪

$$\left.\begin{array}{l} \text{૧૦૦ રૂ૦ : ૫૦૦ રૂ૦} \\ \text{૩૬૦ દિ૦ : ૧૪૪ દિ૦} \end{array}\right\} :: \text{૧૦ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{૫૦૦ \times ૧૪૪ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૩૬૦} = \frac{૫ \times ૪}{૧} = ૨૦$$

એટલે ૨૦ રૂપીઆ વ્યાજ આવ્યું. આ ઉપરથી સાહુકારે ૫૦૦ રૂ૦ + ૨૦ રૂ૦ = ૫૨૦ રૂ૦ લેવા જોઈએ, પરંતુ તેણે ૪૮૦ રૂ૦ લીધા તેથી ૫૨૦ રૂ૦ − ૪૮૦ રૂ૦ = ૪૦ રૂ૦ નુકસાન થયું.

∴ ૪૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૧ મું—૩૩ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પાઈની ૩ વર્ષમાં સાદા વ્યાજે ૩૯ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પાઈ, રાસ થઈ, તો ૪૦૦ રૂપીઆની ૪૫૦ રૂપીઆ રાસ તેજ વ્યાજના દરે કેટલાં વર્ષે થશે?

૩૯ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પાઈમાંથી ૩૩ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પાઈ બાદ કરીએ એટલે બાકી ૬ રૂપીઆ રહે છે. એ ૬ રૂપીઆ ૩૩ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પાઈનું એટલે $\frac{૧૦૦}{૩}$ રૂ૦ નું ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ છે; તેથી,

$$\left.\begin{matrix} \frac{૧૦૦}{૩} \text{ રૂ૦} : ૧૦૦ \text{ રૂ૦} \\ ૩ \text{ વર્ષ} : ૧ \text{ વર્ષ} \end{matrix}\right\} : : ૬ \text{ રૂપીઆ} : \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ}$$

$$\therefore \text{ ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{૧૦૦ \times ૬ \times ૧ \times \frac{૧}{૩}}{૧૦૦ \times \frac{૩}{૧}} = \frac{૬}{૧} = ૬$$

∴ સેંકડે ૬ ટકા, એ વ્યાજનો દર આવ્યો.

હવે સેંકડે ૬ રૂ૦ વ્યાજ પ્રમાણે ૪૦૦ રૂપીઆની ૪૫૦ રૂપીઆ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે એ કાઢવાનું છે.

૪૫૦ રૂપીઆ − ૪૦૦ રૂપીઆ = ૫૦ રૂપીઆ, એ ૪૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ છે, અને વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે, માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

$$\left.\begin{matrix} ૪૦૦ \text{ રૂ૦ (મુદ્દલ)} : ૧૦૦ \text{ રૂ૦ (મુદ્દલ)} \\ ૬ \text{ રૂ૦ (વ્યાજ)} : ૫૦ \text{ રૂ૦ (વ્યાજ)} \end{matrix}\right\} : : ૧ \text{ વર્ષ} : \text{ઇષ્ટ વર્ષ.}$$

$$\therefore \text{ ઇષ્ટ વર્ષ} = \frac{૧૦૦ \times ૧ \times ૫૦}{૪૦૦ \times ૬} = \frac{૨૫}{૪ \times ૩} = \frac{૨૫}{૧૨} = ૨\frac{૧}{૧૨}$$

$\therefore ૨\frac{૧}{૧૨}$ વ૦ = ૨ વ૦ ૧ મ૦, એ જવાબ.

આ ઉદાહરણમાં બે ઉદાહરણોનો સમાવેશ થએલો છે. જવાબ કાઢવા સારૂ વ્યાજનો દર જોઈએ, તે પહેલા ઉદાહરણ પરથી

કાઢી લેવેા જોઈએ. આજપ્રમાણે કોઈ જગાએ મુદ્દલ, કોઈ જગાએ મુદત સ્પષ્ટ આપ્યાં ન હેાય પણ તે કાઢવા સારૂ ઉદાહરણમાં જોઈતાં પ્રમાણ આપ્યાં હેાય છે.

ઉદાહરણ ૧૨ મું—એક સાહુકારે એક આસામીને ૫૦૦ રૂપીઆ ૪ વર્ષના અને બીજાને ૬૦૦ રૂપીઆ ૩ વર્ષના કરારે એકી વખતે અને એકજ વ્યાજના દરે કરજે આપ્યા. બન્ને રકમનું એકંદર સાદું વ્યાજ ૧૯૦ રૂપીઆ થયું. તેા વ્યાજનેા દર કેટલેા?

૫૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું જેટલું વ્યાજ આવે તેટલુંજ વ્યાજ ૫૦૦ × ૪ = ૨૦૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું આવે; આજપ્રમાણે ૬૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ એટલે ૧૮૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું વ્યાજ. આ ઉપરથી (૨૦૦૦ રૂ૦ + ૧૮૦૦ રૂ૦) = ૩૮૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું વ્યાજ ૧૯૦ રૂપીઆ છે એ ખુલ્લું છે; તેથી

૩૮૦૦ રૂ૦ (મુ૦) : ૧૦૦ રૂ૦ (મુ૦) : : ૧૯૦ રૂ૦ (વ્યાજ) : ક્ષ રૂ૦ (વ્યાજ)

$$\therefore \text{ક્ષ રૂપીઆ} = \frac{૧૦૦ \times ૧૯૦}{૩૮૦૦} = \frac{૫}{૧} = ૫.$$

∴ સેંકડે ૫ ટકા, એ જવાબ.

આના અથવા દેાકડાની તેરીખે અમુક મુદતનું વ્યાજ કાઢવું હેાય તેા દર વરસે દર સેંકડે શેા દર થયેા તે કાઢીને ઉપર બતાવેલી રીત પ્રમાણે વ્યાજ કાઢી શકાય.

ઉદાહરણ ૧૩ મું—૧૨ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કાઢેા.

આમાં ૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ મહીનાનું વ્યાજ ૧૨ આના છે, માટે દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૨ × ૧૨ = ૧૪૪ આના એટલે ૯ રૂ૦ થયા. માટે ઉપલી રીત પ્રમાણે વ્યાજ = $\frac{૨૦૦ \times ૪ \times ૯}{૧૦૦}$ = ૭૨ રૂ૦ જવાબ.

અથવા વર્ષનો દર ન કાઢીએ તો ૧૦૦ રૂ૦ નું ૧ મહીનાનું વ્યાજ ૧૨ આના એ લેખે ૪ વર્ષનું વ્યાજ નીચે પ્રમાણે કાઢી શકાય.

$$\left.\begin{matrix} ૧૦૦ \text{ રૂ૦} : ૨૦૦ \text{ રૂ૦} \\ ૧ \text{ મ૦} : ૪૮ \text{ મ૦} \end{matrix}\right\} :: ૧૨ \text{ આ૦} : \text{ઇષ્ટ આ૦.}$$

$$\therefore \text{ ઇષ્ટ આના} = \frac{૨૦૦ \times ૪૮ \times ૧૨}{૧૦૦} = ૧૧૫૨ \text{ આ૦}$$

$$= \frac{૧૧૫૨}{૧૬} \text{ રૂ૦} = ૭૨ \text{ રૂપીઆ, એ જવાબ.}$$

ઉપલી રીતમાં આપેલા મુદ્દલને મુદતે ગુણીએ છીએ. વેપારી લોકો આ રીતે વ્યાજ ગણે છે. મુદતમાં જો મહીનાને ઠેકાણે દિવસ આપ્યા હોય તો દિવસને માસનું રૂપ આપે છે એટલે રૂપીઆના ને દિવસના ગુણાકારને ૩૦એ ભાગે છે, અને તે ભાગાકાર સાડાસાતનો પા પંદરનો અડધો એ આંકનો ઉપયોગ કરી ટુંકાણમાં કરે છે. મહીના ને મુદ્દલ રૂપીઆના ગુણાકારને સર કહે છે. ઉપલા દાખલામાં સરનો ઉપયોગ કરીએ તો વ્યાજ = $\frac{\text{સર} \times \text{તેરીખ}}{૧૦૦}$ આવે. આમાં સેંકડાનું વ્યાજ એટલે તેરીખ આપેલી છે, તેથી ૧૦૦એ ભાગવા પડે છે. પણ દોકડાની તેરીખ એટલે એક રૂપીઆનો એક માસનો દર કહ્યો હોય તો ૧૦૦ ને બદલે ૧એ ભાગવા પડે એટલે સરને તેરીખના દોકડાએ ગુણીએ તેટલા દોકડા વ્યાજ આવે. ૧ દોકડાની તેરીખ હોય તો

સર જેટલા દોકડા વ્યાજ થાય, અને તેને ૧૦૦એ ભાગતાં રૂપીઆ આવે.

ઉદાહરણ ૧૪ મું.—એક દોકડાની તેરીખે ૨૫૦ રૂપીઆનું માગશર સૂદ ૫ થી ફાગણ સૂદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ શું થાય ?

આમાં માગશર સૂદ ૫ થી ફાગણ સૂદ ૧૧ સુધી ૩ મહીના ને ૬ દિવસ થયા. માટે વ્યાજ = ૨૫૦ × ૩ = ૭૫૦ સર + ૨૫૦ × ૬ = ૧૫૦૦ ના સાડાસાતના પા લેખે ૫૦ સર થયો, તે મળી એકંદર ૮૦૦ સર થાય ; એ એક દોકડાની તેરીખ છે; માટે ૮૦૦ દોકડા એટલે ૮ રૂપીઆ વ્યાજ થયું.

ઉપર કહી ગયા પ્રમાણે એક રૂપીઆનું જેટલા દોકડા વ્યાજ તેટલા રૂપીઆ ૧૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ, માટે વ્યાજનો દર ચાર આના અથવા પા રૂપીઓ, આઠ આના અથવા અડધો રૂપીઓ, બાર આના અથવા પોણો રૂપીઓ કહ્યો હોય, તો વ્યવહારમાં પા, અડધો કે પોણો દોકડો બોલવાની રીત છે.

ઉદાહરણ ૧૫ મું.—૮ આનાની તેરીખે ૬૦ રૂપીઆનું ૫ મહીના અને ૧ દિવસનું શું વ્યાજ ?

અહીં મુદ્દલ × મુદત = ૬૦ × ૫ + ૬૦ × $\frac{૧}{૩૦}$ =૩૧૨ સર થયા. માટે દોકડાની તેરીખે સર જેટલા દોકડા એટલે ૩૧૨ દોકડા વ્યાજ થાય, તેથી ૮ આનાની એટલે ૦॥ દોકડાની તેરીખે ૩૧૨ × ૦॥ = ૧૫૬ દોકડા એટલે લગભગ રૂ૦ ૧॥~ વ્યાજ થયું.

ઉદાહરણ ૧૬ મું.—જેચંદની પાસે રામદાસના ૩૦૦ રૂ૦ ૪ વર્ષ, ૨૦૦ રૂ૦ ૧ વર્ષ, અને ૧૭૫ રૂ૦ ૬ વર્ષ રહ્યા તો દર વર્ષ દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે સૂદ્ધ વ્યાજ કેટલું થયું ?

આમાં કૂલ વ્યાજ = $\frac{૩૦૦ \times ૪ \times ૪}{૧૦૦} + \frac{૨૦૦ \times ૧ \times ૪}{૧૦૦} + \frac{૧૭૫ \times ૬ \times ૪}{૧૦૦} = \frac{૪}{૧૦૦}$ (૩૦૦ × ૪ + ૨૦૦ × ૧ + ૧૭૫ × ૬)

$= \frac{૪}{૧૦૦}$ (૧૨૦૦ + ૨૦૦ + ૧૦૫૦)

$= \frac{૪}{૧૦૦} \times \frac{૨૪૫૦}{૧} = \frac{૯૮૦૦}{૧૦૦} =$ ૯૮ રૂપીઆ, એ જવાબ.

આ ઉપરથી દેખાઈ આવશે કે ઘણી રકમોનું જુદી જુદી મુદતનું વ્યાજ એકજ તેરીખે કાઢવું હોય તો દરેક મુદ્દલને તેની મુદતે ગુણવા અને એ બધા ગુણાકારોના સરવાળાને આપેલા દરે ગુણી ૧૦૦એ ભાગવા. એક દોકડાની તેરીખ હોય તો ગુણાકાર જેટલાજ દોકડા થશે.

ઘણી રકમોની આપ લે થાય ત્યારે વેપારીઓ તેનું ખાતું પાડી જમા ઉધારનાં પાસાં દોરી આવેલી રકમો જમા તરફ અને આપેલી રકમો ઉધાર તરફ મૂકે છે; આવા ખાતાનું વ્યાજ ગણવું હોય તો તેની બે રીત છે. (૧) **સળંગ** રીત (૨) **પેટાપૂરી** અથવા **કાપતા વ્યાજની** રીત. સળંગ રીતમાં જે મિતિ સુધીનો હિસાબ કરવો હોય ત્યાંસુધી આપેલી દરેક રકમની મિતિથી માસ દિવસ ગણીને, તે રકમની લીટી તળે લખી મથાળે સર લખવા અને પેટાપૂરી રીતે ગણવું હોય તો જમા ઉધારની રકમો એક બીજાના પેટામાં સમાસ થતી જાય તેમ મૂકવી એટલે દરેક રકમનો જેટલો ભાગ સામે પાસેની રકમથી વસૂલ થતો હોય તેટલો તેના પેટામાં લખાય છે. અને સામે પાસેની રકમ ત્યાર પછીની જે મિતિએ ભરાઈ હોય તે મુદત સુધીના માસ દિવસ ગણી તે ભાગના લીટી નીચે મૂકી તેના સર તેને મથાળે લખવા. જે રકમના માસ દિવસ ગણી જે પાસે સર મુકાયા હોય તેની સામી બાજુએ તે રકમ દિન જમા કે દિન ઉધાર કરી માથે સરને ઠેકાણે મીંડાં મુકવાં. આ પ્રમાણે પેટાં પૂરતાં પૂરતાં જમા ઉધારની બન્ને પાસાંની રકમો પુરી થાય ત્યાંસુધી કરવું. ખાતામાંની જમા ઉધાર રકમોની એકંદર બાદબાકી કરતાં જે બાજુએ

જેટલી રકમ (મુદ્દલ બાકી) રહે તેટલીજ રકમ છેવટનું પેઠું પુરવામાં તેજ બાજુએ રહે તો પૂરેલાં પેટાં બરોબર છે એમ સમજવું. એ છેવટના પેટાની રકમોના માસ દિવસ હિસાબ ચુકવ્યાની મિતિ સુધી ગણી સર મૂકવા. પેટાની રકમોના સરનો સરવાળા લઈ તે તેમની મુખ્ય રકમને માથે મૂકવો એમ બધી રકમોના સર મૂક્યા પછી જમા પાસાના સરનો સરવાળો જમા તરફ, ને ઉધાર પાસાના સરનો સરવાળો ઉધાર તરફ લઈ વધારે હોય તેમાંથી ઓછા બાદ કરી બાકી રહે તેને તેરીખે ગુણી વ્યાજ કાઢવું. તેરીખ ટકાની હોય તો ગુણાકાર જેટલા દોકડા વ્યાજ સમજવું, ને તેરીખમાં આના કહ્યા હોય તો ગુણાકાર જેટલી બદામ વ્યાજની સમજવી. વ્યાજ ગણી રહ્યા પછી તેની નીચે તારીજ બનાવવી. તારીજમાં મુદ્દલ બાકી અને વ્યાજ જે બાજુએ રહેલાં હોય તે બાજુએ મૂકવાં, આ રીતે નીચેનું ઉદાહરણ કરી બતાવ્યું છે.

ઉદાહરણ ૧૭ મું.—શા૦ જેચંદ પાનાચંદનું નીચેની રકમોનું સંવત ૧૯૫૬ ના સાલનું ખાતું છે; તેનું તેજ સાલના આસો વદ ०)) સુધીનું આઠ આનાની તેરીખે વ્યાજ ગણો.

જ	ઉ
૩૭૫)) મહા સૂદ ૫	૩૨૫)) કારતક સૂદ ૧
૪૨૫) અષાડ સૂદ ૮	૫૫०)) શ્રાવણ સૂદ ૨

વ્યાજ,

જ	ઉ
૨૯૫)) રૂ૦ ૩૭૫)) મહા સૂદ ૫	૧૦૧૮। રૂ૦ ૩૨૫)) કારતક સૂદ ૧
० રૂ૦ ૩૨૫)। દિ૦ ઉધાર	મા૦ ૩–૪

જ	ઉ
૨૯૫॥ રૂ૦ ૫૦ મા૦ ૫ા—૧૨	૨૨૦| રૂ૦ ૫૫૦| શ્રાવણ સૂદ ૨
૩૪૦| રૂ૦ ૪૨૧॥ આષાડ સૂદ ૮	૦ રૂ૦ ૫૦| દિ૦ જમા.
મા૦ ૦ા૯ ૯	૦ રૂ૦ ૪૨૫॥ દિ૦ જમા.
૦| રૂ૦ ૭૫॥ આસો વદ ૦| દિ૦ ઉધાર.	૨૨૦| રૂ૦ ૭૫॥ મા૦ ૨ા ૧૩
૬૩૫॥	૧૨૩૮ા
	૬૩૫॥
	૬૦૩ા છેવટ બાકી સર
	×૦॥ આઠ આનાની તેરીખ છે, માટે
	૩૦૧॥૨ = રૂ૦ ૩॥૦ા વ્યાજ

તારીજ

જ	ઉ
	૭૫॥ મુદ્દલ બાકી લેણા
	૩॥૦ા વ્યાજ સર ૬૦૩ા ના આઠ આનાની તેરીખે.
	૭૮॥૦ા

આ ઉદાહરણમાં સૌથી પહેલી રકમ રૂ૦ ૩૨૫॥ ઉધારી છે, તે કારતક સૂદ ૧થી મહા સૂદ ૫ એ રૂ૦ ૩૭૫॥ જમા થયા ત્યાંસુધી રહી, માટે તેના ત્યાંસુધીના માસ ૩ દિ૦ ૪ ગણી તેની નીચે લખી તેના સર ૧૦૧૮ા થયા તે તેને માથે મૂક્યા છે; અને એ રૂ૦ ૩૨૫॥ સામે પાસે જમામાં દિન ઉધાર કરી સરને ઠેકાણે માથે મીંડું

મૂક્યું છે. એનો અર્થ એ કે વ્યાજ ગણવામાં એ રકમના સર ઉધાર બાજુએ ગણાઈ ચૂક્યા છે, એટલે જમા બાજુએ એ રકમના સર નથી.

ત્યાર પછી મહા સૂદ ૫એ રૂ૦ ૩૭૫] જમા થયા, તેમાંના રૂ૦ ૩૨૫] કારતક સૂદ ૧ થી ઉધારેલી રકમમાં (રૂ૦ ૩૨૫ માં) વળતાં બાકી રૂ૦ ૫૦] રહ્યા તેનું શ્રાવણ સૂદ ૨ સુધીના માસ પાા દિન ૧૨ નું વ્યાજ ગણવા જમે બાજુએ રૂ૦ ૫૦] ને માથે ૨૯૫ સર મૂક્યા; અને એ રૂપીઆના સર જમા બાજુએ ચઢી ચૂક્યા છે તે બતાવવા ઉધાર પાસે દિન જમા બતાવી સરનું મીંડું મુક્યું છે.

ત્યારે પછી અષાડ સૂદ ૮ એ રૂ૦ ૪૨૫] જમા થયા તેના શ્રાવણ સૂદ ૨ સુધીના ઉપર પ્રમાણે માસ દિન ગણી માથે ૩૪૦ સર જમા પાસે મૂક્યા; અને એ રકમ પણ જમા બાજુએ ગણાઈ ચૂકી છે તે બતાવવા ઉધાર બાજુએ દિન જમામાં બતાવી છે.

પછી શ્રાવણ સૂદ ૨એ રૂ૦ ૫૫૦] નો ઉપાડ થયો જે તેના પેટામાં રૂ૦ ૫૦] મહા મહીનામાંના અને રૂ૦ ૪૨૫] અષાડમાંના જતાં રૂ૦ ૭૫] રહ્યા. તેનું વ્યાજ હિસાબ કર્યાની મિતિ સુધીનું એટલે અહીં આસો વદ ૦)) સુધીનું ગણવા માસ ૨ાા દિ૦ ૧૩ ના ૨૨૦ સર મૂક્યા અને સામી બાજુએ એ રકમ દિન ઉધાર કરી છે.

ઉધાર બાજુના એકંદર ૧૨૩૮ા સર થયા; તેમાંથી જમાં બાજુના ૬૩૫ સર જતાં છેવટ બાકી ૬૦૩ા સર રહ્યા. તેનું અડધા ટકાની તેરીએ વ્યાજ ગણ્યું તે રૂ૦ ૩)૦ા થયું.

છેવટ નીચે તારીજમાં મુદ્દલ બાકી રૂ૦ ૭૫] તથા વ્યાજ રૂ૦ ૩)૦ા બંને ઉધાર પાસે નીકળ્યાં તે તેજ પાસે બતાવ્યાં છે.

આવા દાખલામાં વેપારીઓ કેટલીક વખતે દર મહીને ૦ાા દિવસનું વ્યાજ કાપી આપે છે, કારણ કે ૩૦ ને બદલે ચાંદ્રમાસ

રલા દિવસનો ગણાય છે. માટે દરેક સરમાંથી ન કાપતાં જમાં ઉધારની બાદબાકી કરતાં જે સર બાકી રહ્યા હોય તે ૩૦ દિવસના મહીના પ્રમાણે કાઢેલો સર છે તેના અડધાને ૩૦એ ભાગતાં જે આવે તે સરમાંથી બાદ કરે છે. અને જે બાકી રહે છે તેને ખરો સર ગણે છે. પણ દાખલામાં અડધો દિવસ કાપવાનું ખાસ કહ્યું ન હોય તો કાપવાનો રિવાજ નથી. જે વર્ષમાં અધિક માસ આવે તે વર્ષમાં અધિક માસનું પણ વ્યાજ ગણાય છે. આ વિષયનો વિશેષ વિચાર દેશી નામાની ચોપડીમાં આપેલો હોય છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૩.

(૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૫૦૦ રૂપીઆનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{1}{2}$ વર્ષનું ૯૫૦ રૂપીઆનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા* પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૩ વરસની ૭૫૦ પૌંડની રાસ કેટલી થશે?

(૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે ૮૪૦ પૌં૦ ૫ શિ૦ ૮ પે૦ નું ૫ વરસનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે ૨$\frac{1}{2}$ વરસની ૧૨૫૦ પૌં૦ ૧૦ શિ૦ મુદ્દલની રાસ કેટલી?

(૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩॥ રૂ૦ વ્યાજ પ્રમાણે ૮૬૧ રૂ૦ ૧૨ આ૦ મુદ્દલની ૧૬ મહીનાની રાસ કેટલી આવે?

(૭) ૫૨૦ પૌં૦ ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦ નું ૩$\frac{1}{2}$ વર્ષનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થાય?

---

* મુદ્દલ પૌંડ હોય ત્યાં તેરીખના ટકા પણ પૌંડમાંજ સમજવા.

(૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૩}{૮}$ ટકા પ્રમાણે ૮$\frac{૩}{૫}$ વર્ષનું ૧૯૮ પૈાં૦ ૧૫ શિ૦ નું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૯) ૯૧૪ પૈાં૦ ૧૨ શિ૦ ૬ પે૦ મુદ્દલની દર વર્ષ દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૫}$ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{૩}{૮}$ વર્ષની રાસ કેટલી?

(૧૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ા ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૨$\frac{૧}{૧૭}$ વર્ષમાં ૪૫૧ પૈાં૦ ૯ શિ૦ ૬ પે૦ મુદ્દલની રાસ કેટલી?

(૧૧) ૪૭૬ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ ૭$\frac{૧}{૨}$ પે૦ મુદ્દલનું ૪ વર્ષ ૧૧૫ દિવસનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૮$\frac{૧}{૬}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું? (વર્ષના દિવસ ૩૬૫.)

(૧૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{૧}{૩}$ વર્ષના ૫૧૨ પૈાં૦ ૧૭ શિ૦ ૬ પે૦ મુદ્દલના સાદા વ્યાજમાં અને ૪૩૩ પૈાં૦ ૧૨ શિ૦ ૬ પે૦ મુદ્દલના દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૫$\frac{૧}{૫}$ વર્ષના સાદા વ્યાજમાં તફાવત કેટલો પડે?

(૧૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૧ લી જાન્યુઆરી સન ૧૮૬૧ થી તે તારીખ ૨૭ મી મે સન ૧૮૬૧ સુધીનું ૮૦૮ પૈાં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૧૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૭$\frac{૩}{૧૦}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૪ થી જાન્યુઆરી સન ૧૮૩૨ થી તારીખ ૫ મી અકટોબર સન ૧૮૩૨ સુધીનું ૧૧૫૦ પૈાં૦ ૧૮ શિ૦ ૪$\frac{૪}{૧૬}$ પે૦ મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૧૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{૧}{૧૨}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૬ઠ્ઠી ફેબ્રુઆરી સન ૧૬૬૪થી તારીખ ૧૮મી એપ્રિલ સન ૧૬૬૮ સુધીનું ૪૪૨ પૈાં૦ ૧૭ શિ૦ ૬ પે૦ મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૧૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં ૪૬૪ પૈાં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ રાસ થવાને કેટલાં રૂપીઆ મુદ્દલ હોવા જોઈએ?

(૧૭) દર વર્ષે દર સેંકડે $૩\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વરસમાં ૨૫ પૈાં૦ ૬ શિ૦ વ્યાજ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલાં હોવા જોઈએ ?

(૧૮) ૪૩૩ પૈાં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ મુદ્દલની ૨ વર્ષમાં ૪૪૭ પૈાં૦ ૧૫ શિ૦ રાસ હોવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૧૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૫૪ પૈાંડ ૩ શિ૦ ૪ પે૦ મુદ્દલની ૫૦૦ પૈાં૦ રાસ થવાને કેટલાં વરસ લાગે ?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે $૨\frac{૧}{૩}$ ટકા પ્રમાણે $૩\frac{૧}{૨}$ વર્ષમાં ૮૬ રૂા૦ ૧૨ આ૦ વ્યાજ ઉત્પન્ન થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલાં હોવા જોઈએ ?

(૨૧) દર વર્ષે દર સેંકડે $૩\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૫૭૫ પૈાં૦ મુદ્દલનું ૭૧ પૈાં૦ ૧૭ શિ૦ ૬ પે૦ વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૨૨) ૧૦૩૫૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની ૮ વર્ષમાં ૧૨૫૫૮૦ રૂપીઆ રાસ થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૨૩) દર વર્ષે દર સેંકડે $૨\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૧૭૨ પૈાં૦ મુદ્દલના ૨૯ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૨૪) દર વર્ષે દર સેંકડે $૪\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે $૫\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં ૧૦૬ પૈાં૦ ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦ રાસ થવાને મુદ્દલ કેટલાં રૂપીઆ હોવા જોઈએ ?

(૨૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫૩૭ પૈાં૦ ૧૧ શિ૦ $૯\frac{૫}{૧૩}$ પે૦ મુદ્દલના બમણા થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૨૬) દર વર્ષે દર સેંકડે $૩\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૩૦ મી જાન્યુઆરીથી તારીખ ૩ જી ડીસેંબર સુધીમાં ૧૦ પૈાં૦ ૧૪ શિ૦ $૯\frac{૧૫}{૭૩}$ પે૦ વ્યાજ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલાં જોઈએ ? (વર્ષના દિવસ ૩૬૫.)

(૨૭) દર મહીને દર સેંકડે $\frac{૫}{૬}$ ટકા પ્રમાણે ૪૭૫૦ પૈાં૦ તારીખ ૧૧ મી નવેંબરને રોજ વ્યાજે આપ્યા અને ૩૩ પૈાં૦ ૯ શિ૦ $૭\frac{૫}{૭૩}$ પે૦ વ્યાજ આપ્યું, તો તે રકમ કેટલાં દિવસ વ્યાજે રહી ?

(૨૮) ૭૦૫૦ પૈાં૦ મુદ્દલની તારીખ ૩૦ મી અકટોબર સન ૧૮૪૩ થી તારીખ ૩ જી જાન્યુઆરી સન ૧૮૭૬ સુધીમાં ૧૮૪૦૦ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ રાસ થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનેા દર કેટલેા ?

(૨૯) જે દરે ૧૭૬ પૈાં૦ ૫ શિ૦ મુદ્દલની ૧૯૭ પૈાં૦ ૮ શિ૦ રાસ ૪ વર્ષમાં થાય, તેજ દરે ૧૦૭૫ પૈાં૦ ૧૭ શિ૦ મુદ્દલની ૧૫૫૯ પૈાં૦ ૯ શિ૦ ૬ પે૦ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૩૦) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫$\frac{૧}{૨}$ વર્ષમાં ૧૨૨૦ પૈાંડ રાસ થાય; તેા દર વર્ષે દર સેંકડે ૬$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૮ વર્ષમાં તેજ રકમની કેટલી રાસ થશે ?

(૩૧) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૩૯ પૈાં૦ ૨ શિ૦ ૬ પે૦ રાસ ૧૫ મહીનામાં થાય, તેા તે રકમ કઈ ?

(૩૨) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં ૪૩૭ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ રાસ થાય; તેા તેજ રકમની તેજ દરે ૫૦૦ પૈાંડ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૩૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ પૈાં૦ વ્યાજે ૯૧૨ પૈાં૦ મુદ્દલની જેટલા દિવસમાં ૧૦૪૮ પૈાં૦ ૧૬ શિ૦ રાસ થાય; તેટલીજ મુદતમાં બીજી એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬૬ પૈાં૦ ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦ રાસ થાય; તેા તે રકમ કઈ ?

(૩૪) ૫૦૦૦ પૈાં૦ મુદ્દલની ૧ વર્ષ ૨૧૯ દિવસમાં ૫૪૦૨ પૈાં૦ રાસ થાય; તેા દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનેા દર કેટલેા ? અને તેજ વ્યાજના દર પ્રમાણે ૮ વર્ષમાં ૪૯૦ પૈાં૦ ૧૨ શિ૦ ૬ પે૦ રાસ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલાં જોઈએ ?

(૩૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૨૦ પૈાં૦ મુદ્દલનું ૧૫ પૈાં૦ વ્યાજ થવાને જેટલાં વર્ષ જોઈએ, તેટલાંજ વર્ષમાં ૫૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની ૭૦૦ રૂ૦ રાસ થાય; તેા વ્યાજનેા દર કેટલેા ?

(૩૬) ૬૩૮ પૌંડ મુદ્દલ ૨૫ વર્ષમાં બમણા થાય, તો વ્યાજનો દર કેટલો ? અને તે વ્યાજના દરે ૧૪૦ પૌં૦ ૧૨ શિ૦ ૬ પે૦ મુદ્દલની ૧૭૫ પૌં૦ ૧૦ શિ૦ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૩૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫$\frac{૧}{૩}$ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{૩}{૮}$ વર્ષમાં ૫૦૨ પૌં૦ ૧૮ શિ૦ ૪ પે૦ મુદ્દલની જેટલી રાસ થાય, તેટલીજ રાસ ૪૨૫ પૌં૦ મુદ્દલની ૮ વર્ષમાં થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો ?

(૩૮) ૮૨૮ પૌં૦ ૧૧ શિ૦ ૫$\frac{૧}{૩}$ પે૦ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{૧}{૧૬}$ દર પ્રમાણે ૪$\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં જેટલી રાસ થાય, તેટલીજ રાસ ૭૨૫ પૌં૦ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૩૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ પૌં૦ વ્યાજ પ્રમાણે ૨$\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં જે મુદ્દલની ૧૩૭૨ પૌં૦ રાસ થાય, તેજ મુદ્દલની ૪$\frac{૧}{૨}$ વર્ષમાં ૧૩૩૩ પૌં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ રાસ થવાને વ્યાજનો દર કેટલો હોવો જોઈએ ?

(૪૦) ૫૦૨ પૌં૦ ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦ મુદ્દલની ૩$\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં ૫૭૮ પૌં૦ ૧ શિ૦ ૪ પે૦ રાસ થવાને વ્યાજનો જે દર જોઈએ, તેજ દરે કંઈ રકમની ૧$\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં ૬૭૮ પૌં૦ ૮ શિ૦ રાસ થશે ?

(૪૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{૧}{૮}$ ટકા પ્રમાણે જેટલાં દિવસમાં ૧૦૩૩ પૌં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ની ૧૧૦૩ પૌં૦ ૧ શિ૦ ૮ પે૦ રાસ થાય, તેટલાજ વખતમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૧૮૪૭ પૌં૦ ૧૦ શિ૦ મુદ્દલની કેટલી રાસ થશે ?

(૪૨) **અ** એ ૩૦૦ પૌં૦ ની રકમ ૨ વર્ષનાં કરારે **બ**ને આપી અને ૭૫ પૌં૦ ની ૪ વર્ષના કરારે **ક**ને આપી. તે બન્ને જણે મળી **અ**ને ૬૦ પૌં૦ સાદું વ્યાજ આપ્યું તો વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૪૩) **અ** ૩૬૦ રૂ૦ **બ**ને અને ૪૮૦ રૂ૦ **ક**ને એકજ વખતે દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે કરજે આપે છે: તો તે બન્નેનું

મળી ૭૨ રૂ૦ વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ; અને તે ૭૨ રૂપીઆ વ્યાજમાંથી **ব**એ કેટલાં આપ્યા ?

(૪૪) **अ**એ એક દિવસે **ब**ને ૫૦૦ રૂ૦ અને **क**ને કેટલાએક રૂપીઆ દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે કરજે આપ્યા; અને ૪ વર્ષ પછી તે બન્ને મળીને તેને ૨૧૦ રૂપીઆ સાદું વ્યાજ મળ્યું ? તો **क**ને કેટલાં રૂપીઆ આપ્યા હોવા જોઈએ ?

(૪૫) એક ખેડુતને ચૈત્ર વદ ૫ એ ૩૨૦ રૂપીઆ દર મહીને દર સેંકડે ૧ ટકાની તેરીખે વ્યાજે આપ્યા. પછી તેણે આસો સૂદ ૨ એ ૧૦૦ રૂપીઆ આપ્યા. માગસર વદ ૦))એ ૧૫૦ રૂપીઆ આપ્યા અને પોસ સૂદ ૧૫એ પોતાનો હિસાબ ચુકાવી આપ્યો, તો તેણે છેવટની મિતિએ કેટલાં રૂપીઆ આપ્યા ?

(૪૬) એક સાહુકારે દર વર્ષે દર સેંકડે ૯ ટકા વ્યાજ લેવાનો ઠરાવ કરી એક ઇનામદારને નીચે પ્રમાણે રૂપીઆ વ્યાજે આપ્યા. ચૈત્ર સૂદ ૧ એ ૧૫૦ રૂ૦, વૈશાખ સૂદ ૩ એ ૨૫ રૂ૦, જેઠ સૂદ ૧૫ એ ૪૦ રૂ૦, શ્રાવણ સૂદ ૫ એ ૭૫ રૂ૦, ભાદરવા સૂદ ૪એ ૨૭૫ રૂ૦, ભાદરવા સૂદ ૧૪એ ૬૦ રૂપીઆ, ભાદરવા વદ ૯એ ૨૦ રૂ૦, આસો સૂદ ૧એ ૮૦ રૂપીઆ, આસો સૂદ ૫એ ૧૫ રૂપીઆ, આસો સૂદ ૧૦એ ૧૦૦ રૂ૦, આસો સૂદ ૧૫એ ૫૦ રૂપીઆ, આસો વદ ૧૪એ ૪૯૦ રૂ૦, કારતક સૂદ ૨ એ ૩૨૫ રૂ૦ અને કારતક સૂદ ૧૫એ ૭૦ રૂપીઆ; પછી તે ઇનામદારે શિવરાત્રિ (મહા વદ ૧૩) ને ત્રીજે દિવસે સાહુકારનું સઘળું દેવું ચુકાવી આપ્યું, તો તેણે લીધેલા રૂપીઆ કરતાં કેટલાં વધારે આપ્યા ?

(૪૭) એક રકમની ૫ વર્ષે સાદા વ્યાજે ૯૬૦ રૂ૦ રાસ થાય અને તેજ રકમની ૮ વર્ષે તેજ દરે ૧૦૫૬ રૂ૦ રાસ થાય; તો તે રકમ કઈ? અને વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૪૮) એક સાહુકારે એક આસામીને વૈશાખ સૂદ ૧૫ ને રોજ ૮૨૫ રૂપીઆ વ્યાજે આપ્યા, તે એવા કરારથી કે તે આસામીએ ભાદરવા સૂદ ૧૫એ ૮૫૯ રૂ૦ પાછા આપવા; પરંતુ એ મિતિએ દેવું ચુકાવાયું નહિ; પછી તે આસામીએ મહા વદ ૦))ને દિવસે તે મિતિ સુધીની મુદતનું વ્યાજ માત્ર આણી આપ્યું, તો તે દિવસે સાહુકારે વ્યાજના કેટલાં રૂપીઆ લેવા?

(૪૯) એક વેપારીએ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચૈત્ર સૂદ ૧ને દિવસે એક કલાલને ૧૨૦૦ રૂ૦ વ્યાજે આપ્યા; તે કલાલે દર મહીને ૧૦૦ રૂપીઆ પ્રમાણે ૧ વર્ષની અંદર દેવું ચૂકાવ્યું ત્યારે છેવટના હપતાના તેને કેટલાં રૂપીઆ આપવા પડ્યા?

(૫૦) એક દુકાનદારે એક સાહુકાર પાસેથી એક દિવસે ૭૦૦ રૂ૦ વ્યાજે લીધા, અને પછી ૬ મહીને પહેલા દરથી બમણા દરે બીજા રૂપીઆ ૩૭૫ લીધા; વર્ષ પુરૂં થતાંજ ૧૧૬૧ રૂપીઆ આપીને પોતાની બાકી ચૂકતી કરી; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો હોવો જોઈએ?

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૮૪. જ્યારે મુદ્દલ પરજ વ્યાજ ગણવામાં આવે છે, ત્યારે તેને **સાદું વ્યાજ** કહે છે: પણ જ્યારે મુદ્દલનું એક ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ ગણીને તે મુદ્દલમાં ઉમેરી જે રાસ થાય તે રાસને મુદ્દલ સમજી ત્યાર પછીની મુદતનું વ્યાજ તેના પર ગણવામાં આવે છે, ત્યારે તે વ્યાજને **ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ** કહે છે; માટે કોઈ એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાનું હોય તો જુદી જુદી ઠરાવેલી મુદતની વ્યાજની રકમો કાઢીને તે સઘળી રકમોનો સરવાળો કરવો; પણ દરેક મુદતનું વ્યાજ ગણતી વખત તેની પહેલાંની મુદત સુધીની મૂળ મુદ્દલની રાસને મુદ્દલ સમજવી જોઈએ.

ઉદાહરણ ૧ લું—દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂપીઆની ત્રણ વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કેટલી રાસ થશે?

૧૦૦ રૂ૦ (મુ૦) : ૫૦૦ રૂ૦ (મુ૦) : : ૫ રૂ૦ (વ્યા૦) : ઇષ્ટ રૂ૦ (વ્યા૦)

∴ ઇષ્ટ રૂ૦ વ્યા = ૨૫; ∴ ૨૫ રૂ૦ એ પહેલા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ બીજા વર્ષના મુદ્દલ = ૫૦૦ રૂ૦ + ૨૫ = ૫૨૫ રૂ૦

બીજા વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું, તેટલા માટે ફરી

૧૦૦ રૂ૦ : ૫૨૫ રૂ૦ : : ૫ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂપીઆ.

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૨૬$\frac{૧}{૪}$; ∴ ૨૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ૦ એ બીજા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ ત્રીજા વર્ષના મુદ્દલ = ૫૨૫ રૂ૦ + ૨૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ૦ = ૫૫૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ૦

ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું, તે માટે ફરી

૧૦૦ રૂ૦ : ૫૫૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ૦ : : ૫ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂપીઆ.

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૨૭$\frac{૯}{૧૬}$; ∴ ૨૭$\frac{૯}{૧૬}$ રૂ૦ એ ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ ત્રણ વર્ષનું એકંદર વ્યાજ = ૨૫ રૂ૦ + ૨૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ૦ + ૨૭$\frac{૯}{૧૬}$ રૂ૦ = ૭૮$\frac{૧૩}{૧૬}$ રૂ૦ = ૭૮ રૂ૦ ૧૩ આ૦

∴ ૫૦૦ રૂપીઆની ત્રણ વર્ષની રાસ = ૫૦૦ રૂ૦ + ૭૮ રૂ૦ ૧૩ આ૦ = ૫૭૮ રૂ૦ ૧૩ આ૦

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના ઉદાહરણમાં દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ઉપયોગ કરવાથી ઉદાહરણ કરવું સહેલું પડે છે; જેમકે,

૧૦૦ રૂ૦ (મુ૦) : ૧ રૂ૦ (મુ૦) : : ૧૦૫ રૂ૦ (રાસ) : ઇષ્ટ (રાસ)

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૧.૦૫

∴ ૧.૦૫ રૂ૦ એ પહેલા વર્ષની આખરે ૧ રૂપીઆની રાસ; ફરી,

૧ રૂ૦ : ૧.૦૫ રૂ૦ : : ૧.૦૫ રૂ૦ (રાસ) : ઇષ્ટ રૂપીઆ (રાસ)

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = (૧.૦૫ × ૧.૦૫) = $(૧.૦૫)^{૨}$

∴ $(૧\cdot૦૫)^{૨}$ રૂ૦ એ બીજા વર્ષની આખરે ૧ રૂ૦ મુદ્દલની રાસ થાય છે; ફરી,

૧ રૂ૦ : $(૧\cdot૦૫)^{૨}$ રૂ૦ : : ૧·૦૫ રૂ૦ (રાસ) : ઇષ્ટ રૂપીઆ (રાસ)

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ $= (૧\cdot૦૫)^{૨} \times (૧\cdot૦૫) = (૧\cdot૦૫)^{૩}$

∴ $(૧\cdot૦૫)^{૩}$ રૂ૦ એ ત્રીજા વર્ષની આખરે ૧ રૂ૦ મુદ્દલની રાસ થાય છે. હવે ૧ રૂ૦ ની ત્રણ વર્ષની રાસ ઉપરથી ૫૦૦ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ કાઢવાની છે; માટે,

૧ રૂ૦ : ૫૦૦ રૂ૦ : : $(૧\cdot૦૫)^{૩}$ રૂ૦ (રાસ) : ઇષ્ટ રૂપીઆ (રાસ).

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ $= (૧\cdot૦૫)^{૩} \times ૫૦૦$

અને $(૧\cdot૦૫)^{૩} \times ૫૦૦ = ૧\cdot૧૫૭૬૨૫ \times ૫૦૦ = ૫૭૮\cdot૮૧૨૫$

∴ ૫૭૮·૮૧૨૫ રૂ૦ = ૫૭૮ રૂ૦ ૧૩ આ૦ રાસ, એ જવાબ.

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવું હોય તો ૫૭૮ રૂ૦ ૧૩ આ૦ એ રાસમાંથી ૫૦૦ રૂ૦ મુદ્દલ બાદ કરવા, જે બાકી રહે તેટલા એટલે ૭૮ રૂ૦ ૧૩ આ૦ એ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થયું.

૮૫. આ ઉદાહરણમાં કહેલી રીત પરથી એમ ધ્યાનમાં આવશે કે એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસના વર્ગ જેટલી એક રૂપીઆની બે વર્ષની રાસ હોય છે; અને એક રૂપીઆની રાસના ઘન જેટલી એક રૂપીઆની ત્રણ વર્ષની રાસ હોય છે. પછી એક રૂપીઆની ચાર વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસનો ચતુર્ઘાત કરવો પડે એ પરથી એક રૂપીઆની કેટલાંક વર્ષની રાસ કાઢવી હોય તો જેટલા વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તેટલાં વર્ષની સંખ્યા જેટલા એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસના ઘાત કરવા. (દરેક વર્ષની આખરે

વ્યાજ લેવાનો કરાર હોય તો એક વર્ષની રાસનો ઘાત એમ સમજવું, પણ જો ૭ મહીનામાં અથવા કોઈપણ બીજી મુદતની આખરે વ્યાજ લેવાનો કરાર હોય તો એક રૂપીઆની ૭ મહીનાની અથવા બીજી મુદતની રાસનો ઘાત એમ સમજવું.)

જ્યારે અમુક મુદતની આખરે વ્યાજ આપવાનો કરાર છે એમ કહ્યું ન હોય ત્યારે વ્યાજ ગણવાની મુદત એક વર્ષ છે એમ સમજવું.

એક વર્ષનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સરખુંજ હોય છે; કારણ ઠરેલી મુદતે મુદતનું વ્યાજ વસુલ ન થાય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણવાનો પ્રસંગ આવે છે.

ઉપર આપેલું ઉદાહરણ નીચે આપેલી રીતે કરીએ તો ટુંકામાં થઈ શકે છે.

૧૦૦ રૂ૦ (મુ૦) : ૧ રૂ૦ (મુ૦) : : ૧૦૫ રૂ૦ (રાસ) : ઇષ્ટ રૂ૦ રાસ.

∴ ઇષ્ટ રૂ૦ = ૧·૦૫.

∴ ૧·૦૫ રૂ૦ એ ૧ રૂપીઆની ૧ વર્ષની રાસ.

× ૧·૦૫

૫૨૫
૧૦૫

૧·૧૦૨૫ રૂ૦ એ ૧ રૂપીઆની ૨ વર્ષની રાસ.

×૧·૦૫

૫૫૧૨૫
૧૧૦૨૫

૧·૧૫૭૬૨૫ રૂ૦ એ ૧ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ.

× ૫૦૦

૫૭૮·૮૧૨૫ રૂ૦ એ ૫૦૦ રૂ૦ ની ૩ વર્ષની રાસ

·૮૧૨૫ રૂ૦ = ·૮૧૨૫×૧૬ આ૦ = ૧૩ આ૦

∴ ૫૭૮ રૂ૦ ૧૩ આ૦ એ ૫૦૦ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ છે.

ઉદાહરણ ૨ જાું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦૦ રૂપીઆનું ૨⅓ વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

૧ રૂપીઆની બે વર્ષની (૧·૦૬)^{૨} રાસ થાય છે. એ રાસની બીજી ⅓ વર્ષની કેટલી રાસ થશે એ કાઢવાનું છે; એક રૂપીઆનું ૧ વર્ષમાં ·૦૬ રૂ૦ વ્યાજ આવે, તેથી ⅓ વર્ષનું ·૦૬ રૂ૦ ÷ ૩ = ·૦૨ રૂ૦ વ્યાજ થાય; માટે ૧ રૂપીઆની ⅓ વર્ષની ૧·૦૨ રૂ૦ રાસ થાય છે; તેથી ત્રિરાશિની રીતે,

૧ રૂ૦ : (૧·૦૬)^{૨} રૂ૦ : : ૧·૦૨ રૂ૦ (રાસ) : ઇષ્ટ રૂ૦ (રાસ).

∴ ઇષ્ટ રૂ૦ = (૧·૦૬)^{૨} × ૧·૦૨

∴ (૧·૦૬)^{૨} × ૧·૦૨ એ ૧ રૂ૦ ની ૨⅓ વર્ષની રાસ.

∴ (૧·૦૬)^{૨} × (૧·૦૨) × ૨૦૦૦ રૂ૦ = ૧·૧૪૬૦૭૨ × ૨૦૦૦ રૂ૦ = ૨૨૯૨·૧૪૪ રૂ૦ એ ૨૦૦૦ રૂ૦ ની ૨⅓ વર્ષની રાસ.

∴ ૨૨૯૨·૧૪૪ રૂ૦ − ૨૦૦૦ રૂ૦ = ૨૯૨·૧૪૪ રૂ૦ એ વ્યાજ.

·૧૪૪ રૂ૦ = ૨ આ૦ ૩$\frac{૮૧}{૧૨૫}$ પાઈ.

∴ ૨૯૨ રૂ૦ ૨ આ૦ ૩$\frac{૮૧}{૧૨૫}$ પાઈ, એ જવાબ.

૮૬. આમાં ૨⅓ વર્ષની રાસ કાઢવાની હતી, માટે પહેલાં ૨ વર્ષની રાસ કાઢી પછી તે રાસની બીજી ⅓ વર્ષની કેટલી રાસ થશે, તે જોતાં (૧·૦૬ × ૧·૦૬ × ૧·૦૨) રૂ૦ એટલે (૧·૦૨ × ૧·૦૬ × ૧·૦૬) રૂ૦ થશે એમ સમજાઈ આવ્યું. આ પરથી એમ ધ્યાનમાં આવશે કે, ૧ રૂપીઆની ૨⅓ વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો પહેલાં ૧ રૂપીઆની ⅓ વર્ષની રાસ કાઢી તે રાસપરથી પછીનાં બે વર્ષની રાસ કાઢીએ તો જવાબમાં ભૂલ

આવશે નહિ. આ પરથી એવો સાધારણ નિયમ નીકળે છે કે, એક રૂપીઆનાં કેટલાંએક પુરાં વર્ષ ને અધુરાં વર્ષની રાસ મળીને થનારાં વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો અધુરાં વર્ષની રાસ પહેલાં કાઢી તે રાસપરથી પછીનાં પુરાં વર્ષની રાસ કાઢવી. આ નિયમ ધ્યાનમાં રાખવાજોગ છે; કારણ એજ નિયમ પ્રમાણે આગળ ૭મું ઉદાહરણ કરેલું છે.

ઉદાહરણ ૩ જું.—દર ૭ મહીને વ્યાજ આપવાનો કરાર હોય તો દર વર્ષે દર સેકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦૦ રૂ૦ ની બે વર્ષની કેટલી રાસ થશે?

આમાં વ્યાજ આપવાની મુદત ૭ મહીનાની છે, તેટલા માટે એવી મુદત ૨ વર્ષમાં ૪ થાય છે; તેથી ૧ રૂપીઆની ૭ મહીનાની રાસનો ચતુર્ઘાત જોઈએ. અને ૭ માસે વ્યાજ ૪ ટકા થાય છે. માટે ૧·૦૪ એ ૧ રૂપીઆની ૬ મહીનાની રાસ,

∴ ૧·૦૪
× ૧·૦૪
———
૪૧૬
૧·૦૪
———
૧·૦૮૧૬ રૂ૦ એ ૧ રૂપીઆની ૧ વર્ષની રાસ.
×૧·૦૪
———
૪૩૨૬૪
૧૦·૮૧૬
———
૧·૧૨૪૮૬૪ રૂ૦ એ ૧ રૂપીઆની ૧½ વર્ષની રાસ.
×૧·૦૪
———
૪૪૯૯૪૫૬
૧૧૨૪૮૬૪
———
૧·૧૬૯૮૫૮૫૬ રૂ૦ એ ૧ રૂ૦ ની ૨ વર્ષની રાસ.
× ૫૦૦૦
———
૫૮૪૯·૨૯૨૮ રૂ૦ એ ૫૦૦૦ રૂ૦ ની ૨ વર્ષની રાસ.

·૨૯૨૮ શ૦ = ૪·૬૮૪૮ આ૦

·૬૮૪૮ આ૦ = ૮·૨૧૭૬ પાઈ.

·૨૧૭૬ પા૦ = $\frac{૨૧૭૬}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૩૬}{૬૨૫}$ પાઈ.

∴ ૫૮૪૯ શ૦ ૪ આ૦ ૮$\frac{૧૩૬}{૬૨૫}$ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં કોઈ એક રકમનું ૧૦૬ પૌંડ ૨ શિ૦ ૪$\frac{૪}{૫}$ પે૦ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય; તો તે રકમ કઈ?

૧·૦૬ પૌં૦ એ ૧ પૌં૦ ની ૧ વર્ષની રાસ.
×૧·૦૬

૧·૧૨૩૬ પૌં૦ એ ૧ પૌં૦ ની ૨ વર્ષની રાસ.
×૧·૦૬

૧·૧૯૧૦૧૬ પૌં૦ એ ૧ પૌંડની ૩ વર્ષની રાસ.

એમાંથી ૧ પૌંડ મુદ્દલ બાદ કરતાં બાકી ·૧૯૧૦૧૬ પૌંડ રહે છે.

∴ ·૧૯૧૦૧૬ પૌંડ એ ૧ પૌંડનું ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ છે.

·૧૯૧૦૧૬ પૌં૦ = $\frac{૨૩૮૭૭}{૧૨૫૦૦૦}$ પૌં૦ અને

૧૦૬ પૌં૦ ૨ શિ૦ ૪$\frac{૪}{૫}$ પે૦ = ૧૦૬$\frac{૩}{૨૫}$ પૌં૦ = $\frac{૨૬૫૩}{૨૫}$ પૌં૦ તેથી ત્રિરાશિની રીતે,

$\frac{૨૩૮૭૭}{૧૨૫૦૦૦}$ પૌં૦ : $\frac{૨૬૫૩}{૨૫}$ પૌં૦ : : ૧ પૌં૦ (મુ૦) : ઇષ્ટ પૌં૦ (મુદ્દલ)

$$∴ \text{ઇષ્ટ પૌં૦} = \frac{૨૬૫૩ \times ૧૨૫૦૦૦}{૨૫ \times ૨૩૮૭૭} = \frac{૧ \times ૫૦૦૦}{૧ \times ૯} = \frac{૫૦૦૦}{૯}.$$

∴ મુદ્દલ = $\frac{૫૦૦૦}{૯}$ પૌં૦ = ૫૫૫ પૌં૦ ૧૧ શિ૦ ૧$\frac{૧}{૩}$ પે૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫ મું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કોઈ એક રકમની ૨ વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૬૪૮ પૈાં૦ ૧૯ શિ૦ ૨ ૨/૫ પે૦ રાસ થાય છે; તો તે રકમ કઈ ?

૧.૦૪ પૈાં૦ એ ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ.
×૧.૦૪

૧.૦૮૧૬ પૈાં૦ એ ૧ પૈાં૦ ની ૨ વર્ષની રાસ.

અને ૬૪૮ પૈાં૦ ૧૯ શિ૦ ૨ ૨/૫ પે૦ = ૬૪૮.૯૬ પૈાં૦ તેથી ત્રિરાશિની રીતે,

૧.૦૮૧૬ પૈાં૦ : ૬૪૮.૯૬ પૈાં૦ : : ૧ પૈાં૦ (મુ૦) : ઇષ્ટ પૈાં૦ (મુદ્દલ)

∴ ઇષ્ટ પૈાં૦ = ૬૦૦ ∴ ૬૦૦ પૈાં૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કેટલાં વર્ષે ૧૦૦૦ પૈાંડની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લેખે ૧૧૨૪ પૈાંડ ૧૭ શિ૦ ૩ ૯/૨૫ પે૦ રાસ થશે ?

૧૧૨૪ પૈાં૦ ૧૭ શિ૦ ૩ ૯/૨૫ પે૦ = ૧૧૨૪.૮૬૪ પૈાં૦ માટે ત્રિરાશિએ,

૧૦૦૦ પૈાંડ : ૧ પૈાં૦ : : ૧૧૨૪.૮૬૪ પૈાં૦ (રાસ) : ઇષ્ટ પૈાં૦ (રાસ)

∴ ઇષ્ટ પૈાં૦ = ૧.૧૨૪૮૬૪ (એ ૧ પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષની રાસ).

હવે સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષે ૧.૦૪ પૈાંડ રાસ થાય છે, તેથી ૧ પૈાંડની ૧.૧૨૪૮૬૪ પૈાં૦ રાસ થવાને એક વર્ષ કરતાં વધારે વખત લાગ્યો હોવો જોઈએ, અને જે કારણસર એક પૈાંડની એક વર્ષે ૧.૦૪ પૈાંડ એટલે ૧ ની ૧.૦૪ ગણી રાસ થાય છે, તે કારણસર કોઈપણ મુદ્દલની એક વર્ષે તે મુદ્દલની ૧.૦૪ ગણી જેટલી રાસ થશે માટે એક પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષની રાસને ૧.૦૪એ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે ભાગાકાર એક પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં એક ઓછાં વર્ષની રાસ થશે; માટે,

```
૧.૦૪) ૧.૧૨૪૮૬૪ (૧.૦૮૧૬
      ૧.૦૪
      ------
       ૮૪૮
       ૮૩૨
      ------
        ૧૬૬
        ૧૦૪
      ------
         ૬૨૪
         ૬૨૪
      ------
         ૦૦૦
```

∴ ૧.૦૮૧૬ પૈાં૦ એ ઇષ્ટ વર્ષો કરતાં એક ઓછાં વર્ષની ૧ પૈાંડની રાસ છે; અને જે કારણસર એ રાસ એક વર્ષની રાસ કરતાં એટલે ૧.૦૪ પૈાંડ કરતાં વધારે છે, તે કારણસર એ રાસને ૧.૦૪એ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે ભાગાકાર એક પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછા વર્ષની રાસ આવશે; માટે,

```
૧.૦૪) ૧.૦૮૧૬ (૧.૦૪
      ૧.૦૪
      ------
        ૪૧૬
        ૪૧૬
      ------
        ૦૦૦
```

∴ ૧.૦૪ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછાં વર્ષની રાસ છે; પરંતુ ૧.૦૪ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ છે અને જે કારણસર એ રાસ ઇષ્ટ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછાં વર્ષની રાસ છે, તે કારણસર ઇષ્ટ વર્ષોની સંખ્યા ૩ છે.

∴ ૩ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ મું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૫૦૦ પૈાંડની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧૭૫૮ પૈાંડ ૨ શિ૦ ૧૦$\frac{૫}{૬}$ પે૦ રાસ કેટલાં વર્ષે થશે ?

૧૭૫૮ પૈાં૦ ૨ શિ૦ ૧૦$\frac{૫}{૬}$ પે૦ = ૧૭૫૮·૧૪૨૯૬૮૭૫ પૈાં૦.

૧૫૦૦ પૈાંડની કેટલાક વર્ષે ૧૭૫૮·૧૪૨૯૬૮૭૫ પૈાંડ રાસ થાય છે; એ ઉપરથી તેટલાજ વર્ષે ૧ પૈાંડની રાસ કેટલી થશે તે કાઢવાનું છે; માટે ત્રિરાશિ પ્રમાણે,

૧૫૦૦ પૈાં૦ : ૧ પૈાં૦ : : ૧૭૫૮·૧૪૨૯૬૮૭૫ પૈાંડ (રાસ) : ઇષ્ટ પૈાંડ. (એક પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષની રાસ).

∴ ૧ પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષોની રાસ = ૧·૧૭૨૦૯૫૩૧૨૫ પૈાંડ.

દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧·૦૫ પૈાંડ થાય છે; એના કરતાં ઉપલી રાસ વધારે છે. માટે (૬ ઠ્ઠા ઉદાહરણમાં કહેલા કારણ મુજબ) ઉપર આવેલી રાસને ૧·૦૫એ ભાગીએ તેા ૧·૧૧૬૨૮૧૨૫ એટલેા ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧·૧૧૬૨૮૧૨૫ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં ૧ એાછાં વર્ષની રાસ થાય છે અને એ રાસ ૧·૦૫ પૈાંડ કરતાં મેાટી છે, માટે એ રાસને ૧·૦૫એ ફરી ભાગીએ તેા ૧·૦૬૩૧૨૫ એટલેા ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧·૦૬૩૧૨૫ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં બે એાછાં વર્ષની રાસ થાય છે અને એ રાસ ૧·૦૫ પૈાંડ કરતાં મેાટી છે; માટે એ રાસને ૧·૦૫એ ફરી ભાગીએ તેા ૧·૦૧૨૫ જેટલેા ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧·૦૧૨૫ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં ૩ ઓછાં વર્ષની રાસ થાય છે; પણ હવે ૧·૦૧૨૫ પૈાંડની રાસ ૧·૦૫ પૈાંડની રાસ કરતાં ઓછી છે, માટે ૧·૦૧૨૫ પૈાંડ એ રાસ એક વર્ષ કરતાં ઓછી મુદતની છે એટલે ૧ વર્ષના કોઈપણ એક ભાગ જેટલી મુદતની છે; માટે ૧ પૈાંડની ૩ વર્ષ અને એક વર્ષનો કોઈ ભાગ મળીને જે મુદત થાય તેટલી મુદતની ૧·૧૭૨૦૯૫૩૧૨૫ પૈાંડ એ રાસ છે. હવે ઉદાહરણ ૧લા અને બીજામાં કહ્યા પ્રમાણે એમ સિદ્ધ થાય છે કે ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષના કોઈ ભાગ જેટલી મુદતમાં જે રાસ થાય છે તે રાસની એટલે ૧·૦૧૨૫ પૈાંડની ૩ વર્ષે ૧·૧૭૨૦૯૫૩૧૨૫ પૈાં૦ રાસ થાય છે; માટે ૧ પૈાંડની એક વર્ષ કરતાં કાંઈક ઓછી મુદતની પ્રથમ આવેલી રાસ ૧·૦૧૨૫ પૈાંડ છે તેમાંથી ૧ પૈાંડ મુદ્દલ બાદ જતાં બાકી ·૦૧૨૫ પૈાંડ રહે છે; તે બાકી ૧ પૈાંડનું કઈ મુદતનું વ્યાજ છે, તે ત્રિરાશિએ કાઢી શકાશે; કારણ દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ પૈાંડનું ·૦૫ પૈાંડ વ્યાજ આવે છે એ જાણીએ છીએ; માટે ત્રિરાશિ પ્રમાણે,

·૦૫ પૈાં૦ : ·૦૧૨૫ પૈાં૦ : : ૧ વર્ષ : ઇષ્ટ વર્ષ.

∴ ઇષ્ટ વર્ષ = ·૨૫ = $\frac{૧}{૪}$

∴ $\frac{૧}{૪}$ વર્ષ અથવા ૩ મહીના એ વર્ષનો ભાગ સમજાયો.

∴ ઇષ્ટ મુદત ૩ વર્ષ અને ૩ મહીના છે.

∴ ૩ વર્ષ અને ૩ મહીના, એ જવાબ.

૮૭. આ ઉપર કહેલી રીત પરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં મુદત કાઢવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે:—

મુદ્દલ અને રાસ એ પરથી ઇષ્ટ મુદતની ૧ પૈાંડની રાસ ત્રિરાશિથી કાઢવી. પછી ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ કાઢવી. જો

૧ પૈાંડની ઇષ્ટ મુદતની રાસ ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ કરતાં વધારે હોય તો તે ઇષ્ટ મુદતની રાસને ૧ વર્ષની રાસે ભાગવી અને ભાગાકાર ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ કરતાં વધારે આવે તો ફરી તે ભાગાકારને ૧ વર્ષની રાસે ભાગવો. એ પ્રમાણે ભાગાકાર ૧ આવે ત્યાંસુધી કર્યાં જવું. જેટલી વખત ભાગવા પડે તેટલા વર્ષ ગણવા પણ છેવટનો ભાગાકાર ૧ વર્ષની રાસ કરતાં ઓછો આવે તો એ છેવટના ભાગાકારની પહેલાં જેટલી વખત ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસે ભાગવા પડયા હોય તેટલાં પુરાં વર્ષ ગણવા; પછી છેવટના ભાગાકારપરથી વર્ષનો કેટલામો ભાગ તે શોધી કાઢવું. છેવટનો ભાગાકાર એ ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષ કરતાં ઓછી મુદતની રાસ છે, માટે તેમાંથી ૧ પૈાંડ મુદ્દલ બાદ જતાં બાકી રહે તે ૧ પૈાંડનું વ્યાજ છે; તે વ્યાજ કઈ મુદતનું છે તે ત્રિરાશિથી કાઢવું.

૬ ટ્ઠા ઉદાહરણમાં ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧·૦૪ પૈાંડ છે. એ રાસે ત્રણ વખત ભાગતાં છેવટનો ભાગાકાર ૧ આવે, માટે ૩ વર્ષ એ જવાબ આવ્યો.

૭ માં ઉદાહરણમાં ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧·૦૫ પૈાંડ છે· એ રાસે ત્રણ વખત ભાગતાં છેવટનો ભાગાકાર ૧ આવે, માટે ૩ વર્ષ એ જવાબ આવ્યો.

૭ માં ઉદાહરણમાં ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧·૦૫ પૈાંડ છે તેણે ઇષ્ટ મુદતની ૧ પૈાંડની રાસને ૩ વખત ભાગી પછી ચોથી વખત ભાગાકાર કર્યો હોત તો તે કરતાં ઓછો આવત, માટે ઇષ્ટ મુદતનાં વર્ષોમાં પુરો આંકડો ૩ ગણ્યો. ત્રીજી વખત ભાગાકાર ૧·૦૧૨૫ પૈાંડ આવ્યો તેમાં ·૦૧૨૫ એ ૧ પૈાંડનું વ્યાજ ત્રિરાશિએ ૩ મહીનાનું છે એમ બતાવ્યું એટલે એકંદર ૩ વર્ષ અને ૩ મહીના, એ જવાબ આવ્યો.

ઉદાહરણ ૮ મું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૭ ટકા પ્રમાણે કોઈ એક રકમના બે વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત ૬૧ રૂ૦ ૪ આ૦ પડે છે, તો તે રકમ કઈ?

ઇષ્ટ રકમ ૧ રૂપીઆ છે એમ ધારીએ તો તે રકમની બે વર્ષ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાસ થાય છે:—

૧.૦૭ રૂ૦ એ ૧ રૂ૦ ની ૧ વર્ષની રાસ.
×૧.૦૭

૭૪૯
૧૦૭

૧.૧૪૪૯ રૂ૦ એ ૧ રૂ૦ ની ૨ વર્ષની રાસ.

એ રાસમાંથી ૧ રૂ૦ મુદ્દલ બાદ જતાં બાકી .૧૪૪૯ રૂ૦ રહે છે, તે ૧ રૂ૦ નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય;

અને .૦૭ રૂ૦ એ ૧ રૂ૦ નું ૧ વ૦ નું સાદું વ્યાજ.

∴ .૧૪ રૂ૦ એ ૧ રૂ૦ નું ૨ વ૦ નું સાદું વ્યાજ.

હવે ૧ રૂ૦ નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ .૧૪૪૯ રૂ૦ છે અને સાદું વ્યાજ .૧૪ રૂ૦ છે; આ બે પ્રકારના વ્યાજમાં તફાવત .૧૪૪૯ રૂ૦ − .૧૪ રૂ૦ = .૦૦૪૯ રૂ૦ છે.

અને ઉદાહરણમાં ૬૧ રૂ૦ ૪ આ૦ = ૬૧.૨૫ રૂ૦ તફાવત આપ્યો છે; તેથી ત્રિરાશિ પ્રમાણે,

.૦૦૪૯ રૂ૦ : ૬૧.૨૫ રૂ૦ : : ૧ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂપીઆ.

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૧૨૫૦૦

∴ ૧૨૫૦૦ રૂ૦ મુદ્દલ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૯ મું—કોઈ એક રકમની બે વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૩૩૨ પૈં૦ ૧૬ શિ૦ રાસ થાય છે અને ૩ વર્ષમાં ૨૫૧૮ પૌંડ ૮ શિ૦ ૫$\frac{૧}{૧૨૫}$ પે૦ રાસ થાય છે, તો તે રકમ કઈ?

ત્રીજા વર્ષનું મુદ્દલ એટલે પહેલાં બે વર્ષની રાસ તેથી ૨૫૧૯ પૌં૦ ૮ શિ૦ ૫$\frac{૧૬}{૨૫}$ પે૦ − ૨૩૩૨ પૌં૦ ૧૬ શિ૦ = ૧૮૬ પૌં૦ ૧૨ શિ૦ ૫$\frac{૧૬}{૨૫}$ પે૦ એ ૨૩૩૨ પૌં૦ ૧૬ શિ૦ નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ આવ્યું; એ ઉપરથી ત્રિરાશિથી વ્યાજનો દર કાઢવો.

૨૩૩૨ પૌં૦ ૧૬ શિ૦ = $\frac{૧૧૬૬૪}{૫}$ પૌં૦

અને ૧૮૬ પૌં૦ ૧૨ શિ૦ ૫$\frac{૧૬}{૨૫}$ પે૦ = $\frac{૨૩૩૨૮}{૧૨૫}$ પૌંડ, તેથી

$\frac{૧૧૬૬૪}{૫}$ પૌં૦ : ૧૦૦ પૌં૦ : : $\frac{૨૩૩૨૮}{૧૨૫}$ પૌં૦ : ઇષ્ટ પૌંડ.

ઇષ્ટ પૌંડ = ૮. ∴ સેંકડે ૮ ટકા એ વ્યાજનો દર.

હવે વ્યાજનો દર સમજાયો એટલે મૂળ કઈ રકમની (મુદ્દલની) બે વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૩૩૨ પૌં૦ ૧૬ શિ૦ અથવા ત્રણ વર્ષે ૨૫૧૯ પૌં૦ ૮ શિ૦ ૫$\frac{૧૬}{૨૫}$ પે૦ રાસ થશે એ ચોથા ઉદાહરણ પ્રમાણે કાઢી શકાશે. તેમ કરવાથી જવાબ ૨૦૦૦ પૌં૦ છે એ સમજાઈ આવશે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૪.

(૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષનું ૧૦૦૦ રૂ૦નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું?

(૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨ વર્ષમાં ૬૧૦ પૌંડ ૧૫ શિ૦ મુદ્દલની રાસ કેટલી થશે?

(૩) ૩૩૩ પૌંડ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ મુદ્દલનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ૪ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું આવશે?

(૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષમાં ૧૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

(૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૧૦૦૦૦ રૂપીઆની રાસ કેટલી થશે?

(૬) ૧૫૦૦૦ પૌંડની ૩ વર્ષમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૨½ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાસ કેટલી થશે?

(૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રમાણે ૫ વર્ષમાં ૧૬૬૬ પૌં૦ ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦ મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

(૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૯૫૫૦ પૌંડ મુદ્દલની રાસ કેટલી થશે?

(૯) ૪૫૦૦ પૌંડ મુદ્દલનું ૩ વર્ષમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૩½ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું આવશે?

(૧૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૬ વર્ષમાં ૨૪૦૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલની રાસ કેટલી થશે?

(૧૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧½ વર્ષમાં ૯૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલની રાસ કેટલી? (વ્યાજ દરેક ત્રણ મહીને ગણવાનો ઠરાવ છે.)

(૧૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષના ૨૦૦ પૌંડ મુદ્દલના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડે?

(૧૩) **અ** દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૩ વર્ષની મુદતે **બ**ને ૮૦૦ પૌંડની રકમ વ્યાજે આપે છે અને તેટલીજ રકમ, તેટલીજ મુદત સુધી તેજ દરે પણ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે **ક**ને આપે છે; તો આથી **બ**ને કેટલો ફાયદો પડશે?

(૧૪) **અ**એ ૫૦૦ પૌંડની રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ચાર વર્ષની મુદતે વ્યાજે આણી, **બ**એ તેટલીજ રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષની મુદતે વ્યાજે આણી; તો બંને રકમની રાસમાં શો તફાવત પડે?

(૧૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે એક રકમની બે વર્ષની રાસ ૧૧૦૨૫ પૈાંડ થઈ, તેા તે રકમ કઈ ?

(૧૬) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૩૬૪૨૪૨ પૈાં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ રાસ થઈ, તેા તે રકમ કઈ ?

(૧૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૩૦ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ છે, તેા તે રકમ કઈ ?

(૧૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં એક રકમનું ૧૩૬ પૈાં૦ ૮ શિ૦ ૬ પે૦ વ્યાજ આવે, તેા તે રકમ કઈ ?

(૧૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૪ વર્ષમાં ૨૫૦ પૈાંડ વ્યાજ આવવાને મુદ્દલ કેટલાં હેાવા જોઈએ ?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧૦૦૦ પૈાં૦ મુદ્દલની ૧૧૦૨ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ રાસ થાય છે, તેા મુદત કેટલી ?

(૨૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦૦૦ પૈાંડ મુદ્દલની ૨૮૯૪૦ પૈાંડ ૧૨ શિ૦ ૬ પે૦ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૨૨) ૬૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૬૭૮ રૂા૦ ૦ આ૦ ૭$\frac{1}{5}$ પાઈ રાસ થવાને જેટલાં વર્ષ જોઈએ. તેટલાંજ વર્ષમાં ૪૦૦ પૈાંડ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કેટલી રાસ થશે ?

(૨૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ પૈાંડ વ્યાજે આપ્યા અને દરેક ૫ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં મેળવતા ગયા. તેા ૧૩૩૧ પૈાંડ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૨૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૬૪ પૌંડની રકમ વ્યાજે આપી, અને દરેક ૧૦ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં મેળવતા ગયા, તો તેની ૨૧૬ પૌં૦ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

ઇષ્ટરાશિ.

૮૮. ઉદાહરણના જવાબને ઠેકાણે કોઈપણ બીજી સંખ્યા ધારી તે ધારેલી એટલે ઇષ્ટ સંખ્યા ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને **ઇષ્ટરાશિ** કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે, **એકવડી ઇષ્ટરાશિ** અને **બેવડી ઇષ્ટરાશિ.**

૮૯. **એકવડી ઇષ્ટરાશિ:**—આ એકવડી ઇષ્ટરાશિમાં એક ખોટી (ઇષ્ટ) સંખ્યા ધારી તે પરથી ખરો જવાબ કાઢવામાં આવે છે. કોઈ સંખ્યામાં તેજ સંખ્યાનો કોઈ ભાગ અથવા તેના અમુકગણા ઉમેર્યાં અથવા બાદ કર્યાં હોય, અથવા તેને કોઈ સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગી હોય તો તે મૂળ સંખ્યા શોધી કાઢવામાં આ એકવડી ઇષ્ટરાશિ ઉપયોગી થાય છે.

૯૦. **રીત:**—ઇષ્ટ સંખ્યા લઈને દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે (તાળો મેળવવાને રીત કરીએ છીએ તે પ્રમાણે) બધી રીત કરવી. એ રીતથી આવેલા ફળનું અને ઇષ્ટ સંખ્યાનું પ્રમાણ તે દાખલામાં આપેલા ફળના અને ખરા જવાબના પ્રમાણ બરોબર અથવા આવેલાં ફળનું અને દાખલામાં આપેલા ફળનું પ્રમાણ ઇષ્ટ સંખ્યાના અને ખરા જવાબના પ્રમાણ બરોબર છે; એટલે આપેલું ફળ : દાખલામાં આપેલું ફળ : : ઇષ્ટ સંખ્યા : ખરો જવાબ. એવી રીતે ચાર સંખ્યામાંની ત્રણ જાણવામાં આવે એટલે ચોથી સંખ્યા ત્રિરાશિથી કાઢી શકાય છે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—એક સંખ્યામાં તે સંખ્યાનો $\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{3}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૭૬ આવે છે; ત્યારે તે સંખ્યા કઈ ?

ઇષ્ટ સંખ્યા ૧૨ ધારી ને તેનો $\frac{૧}{૩}$ એટલે ૪ અને $\frac{૧}{૪}$ એટલે ૩ તેમાં ઉમેર્યાં તો સરવાળો ૧૯ આવે છે. ૧૯ અને બારનું પ્રમાણ ૭૬ અને જવાબના પ્રમાણ બરાબર છે, માટે ત્રિરાશિ પ્રમાણે,

૧૯ : ૧૨ : : ૭૬ : જવાબ.

$$\therefore \text{જવાબ} = \frac{\text{૧૨} \times \text{૭૬}}{\text{૧૯}} = \text{૪૮},$$

∴ ૪૮, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું—એક ગૃહસ્થે ૨૮ રૂપીઆ આપીને બેઆની, પાવલી, અને અડધાના સરખા સિક્કા લીધા, તો તેને બેઆની, પાવલી, અને અડધા કેટલાં મળ્યા ?

સિક્કાઓની સંખ્યા સરખી હતી અને દરેક જાતનો એકેક સિક્કો લીધો એમ ધારીએ તો,

૧ બેઆની $= \frac{૧}{૮}$ રૂ૦

૧ પાવલી $= \frac{૧}{૪}$ રૂ૦

૧ અડધો $= \frac{૧}{૨}$ રૂ૦

એ ત્રણ સિક્કાની કિંમત $\left(\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૨}\right)$ રૂ૦ $= \frac{૭}{૮}$ રૂ૦ અને આપેલી રકમ ૨૮ રૂ૦ છે; માટે,

$\frac{૭}{૮}$: રૂ૦ ૨૮ રૂ૦ : : ૧ સિક્કો : ઇષ્ટ જવાબ સિક્કો

$$\therefore \text{ઇષ્ટ જવાબ સિક્કો} = \frac{\text{૨૮} \times \text{૧} \times \text{૮}}{\text{૭}} = \frac{\text{૪} \times \text{૮}}{\text{૧}} = \text{૩૨},$$

∴ ૩૨ સિક્કા, એ જવાબ.

૯૧. બેવડી ઇષ્ટરાશિ:—બેવડી ઇષ્ટરાશિમાં કોઈ બે ખોટી (ઇષ્ટ) સંખ્યા ધારી તે પરથી ખરો જવાબ કાઢવામાં આવે છે.

કોઈ સંખ્યામાં અથવા તેના અમુકગણામાં બીજી કોઇ સંખ્યા ઉમેરવાથી કિંવા બાદ કરવાથી જે ફળ આવે તે ઉપરથી ખરી સંખ્યા કાઢવામાં આ એવડી ઇષ્ટરાશિનો ઉપયોગ થાય છે. એનાં ઉદાહરણોમાં પણ ત્રિરાશિનો ખપ પડે છે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—એક કોથળીમાં કેટલાંક રૂપીઆ હતા; તેમાથી તેના $\frac{૧}{૪}$ કરતાં ૩ વધારે રૂ૦ કાઢી લીધા. અને ફરીથી મૂળ રકમના $\frac{૧}{૫}$ કરતાં ૫ વધારે રૂ૦ કાઢી લીધા, ત્યારે તે કોથળીમાં ૪૬ રૂપીઆ સિલક રહ્યા; તો તેમાં મૂળ કેટલાં રૂપીઆ હતા?

(૧) ધારો કે ૨૦ રૂપીઆ હતા, તો

૨૦ × $\frac{૧}{૪}$ + ૪ = ૯; ૨૦ × $\frac{૧}{૫}$ + ૫ = ૯;

∴ ૨૦ રૂ૦ − (૯ + ૯ રૂ૦) = ૨ રૂ૦ સિલક રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં ૪૬ રૂ૦ સિલક રહી છે. ઇષ્ટ સંખ્યા ૨૦ લેતાં ૨ રૂપીઆ સિલક રહે છે માટે (૪૬ − ૨ =) ૪૪ રૂ૦ નું અંતર રહ્યું.

(૨) ધારો કે ૬૦ રૂપીઆ હતા, તો

૬૦ × $\frac{૧}{૪}$ + ૪ = ૧૯; ૬૦ × $\frac{૧}{૫}$ + ૫ = ૧૭;

∴ ૬૦ રૂ૦ − (૧૯ + ૧૭) રૂ૦ = ૨૪ રૂ૦ સિલક રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં ૪૬ રૂ૦ સિલક કહી છે. અને ૬૦ ઇષ્ટ સંખ્યા લેતાં ૨૪ રૂ૦ સિલક રહે છે માટે (૪૬ − ૨૪ =) ૨૨ રૂ૦ નું અંતર રહ્યું.

પહેલી ઇષ્ટ સંખ્યા ૨૦ છે ને બીજી ૬૦ છે, માટે (૬૦ − ૨૦) = ૪૦ વધારવાથી પ્રથમ ૪૪ નું અંતર હતું તે ઘટીને (૪૪ − ૨૨) થયું; તો ૪૪ નું બધું અંતર ઘટાડવાને પ્રથમની ઇષ્ટ સંખ્યા (૨૦) માં કેટલા વધારવા તે ત્રિરાશિથી કાઢવું, માટે ૨૨ અંતર : ૪૪ અંતર : : ૪૦ વધારો : ઇષ્ટ વધારો.

∴ ઇષ્ટ વધારો = ૮૦

∴ કોથળીમાં મૂળના રૂપીઆ = ૨૦ + ૮૦ = ૧૦૦ રૂ૦

∴ ૧૦૦ રૂ૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—એક છોકરાના બાપની ઉમર તેની ઉમરથી આજ ૬ ગણી છે; ત્યારપછી તે ૪ વર્ષે મોટો થયો ત્યારે બાપની ઉમર ૪ ગણી થઈ તો તે બંનેની આજ ઉમર કેટલી ?

(૧) ધારો કે છોકરાની ઉમર ૪ વર્ષની છે; તો તેના બાપની ૨૪ વર્ષની છે. માટે બીજાં ૪ વર્ષ પછી તેમની ઉમર અનુક્રમે ૪ + ૪ = ૮ અને ૨૪ + ૪ = ૨૮ વર્ષની થશે, પણ ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે છોકરાની ઉમરની ૪ ગણી એટલે બાપની ૩૨ વર્ષની થવી જોઈએ; અને ધારેલી સંખ્યા પ્રમાણે ૨૮ વર્ષની આવી તેથી બાપની ઉમરમાં ૪ વર્ષ ખૂટ્યાં.

(૨) હવે ધારો કે છોકરાની ઉમર ૧૦ વર્ષની છે તો બાપની ૬૦ વર્ષની થાય, માટે બીજાં ૪ વર્ષ પછી તેમની ઉમર અનુક્રમે ૧૦ + ૪ = ૧૪ અને ૬૦ + ૪ = ૬૪ વર્ષની થાય પણ ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે છોકરાની ઉમરની ૪ ગણી એટલે બાપની ૧૪ × ૪ = ૫૬ ની થવી જોઈએ, અને ધારેલી સંખ્યા પ્રમાણે ૬૪ વર્ષની આવી તેથી બાપની ઉમર ૬૪ − ૫૬ = ૮ વર્ષ વધી ગઈ ?

પહેલી ઇષ્ટ સંખ્યા લીધાથી ૪ વર્ષ ખૂટ્યાં, તો બીજી ઇષ્ટ સંખ્યા ધારવાથી પુરા થઈ ગયા અને તે ઉપરાંત ૮ વર્ષ વધારે થયાં એ ઉપરથી જણાઈ આવે છે કે પહેલી ઇષ્ટ સંખ્યા જે (૧૦ − ૪) ૬ને વધારવાથી (૪ + ૮ =) ૧૨નું અંતર વધ્યું. માટે ૧૨નું અંતર વધારવાને પહેલી ઇષ્ટ સંખ્યામાં ૬ વધારવા પડ્યા, તો પ્રથમ ૪ વર્ષ ખૂટતાં હતા તે પુરાં કરવાને પ્રથમની ઇષ્ટ સંખ્યા ૪ માં કેટલાં વધારવા તે ત્રિરાશિથી કાઢવું.

૧૨ અંતર : ૪ અંતર : : ૬ વધારો : ઇષ્ટ વધારો.

∴ ઇષ્ટ વધારો = ૨

∴ ૪ એ સંખ્યામાં ૨ વધાર્યાથી ખરી સંખ્યા આવશે.

∴ છોકરાની ઉમર = ૪ + ૨ = ૬ વર્ષ અને બાપની ઉમર = ૬ × ૬ = ૩૬ વર્ષ.

૯૨. ઉપલાં બે ઉદાહરણની રીત ઉપરથી આવાં ઉદાહરણો કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

બે ઇષ્ટ સંખ્યા ધારીને તેની ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરીને બંનેનાં ફળ કાઢવાં. અને ઉદાહરણમાં આપેલાં ફળો પરથી તેમનાં અંતર કાઢવાં. જો ફળ ઉદાહરણનાં ફળના કરતાં વધારે હોય તેની પહેલાં + વત્તાનું ચિહ્ન અને ઓછું હોય તો – ઓછાનું ચિહ્ન લખવું, પછી ઉપર બે ઉદાહરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ માંડી જવાબ કાઢવો, અથવા નીચેની ટુંકી રીત પ્રમાણે ઉદાહરણ કરવાં.

૯૩. ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ઇષ્ટ સંખ્યાના ફળનાં અંતર કાઢવા પછી પહેલી ઇષ્ટ સંખ્યાના ફળના અંતરને બીજી ઇષ્ટ સંખ્યાએ ગુણવું. અને બીજીના ફળના અંતરને પહેલી ઇષ્ટ સંખ્યાએ ગુણવું. તે અંતરો સજાતીય એટલે બંને ધન (+) અથવા ઋણ (–) હોય તો બંને ગુણાકારોની બાદબાકી કરવી, અને તે બાદબાકીને તે બે અંતરોની બાદબાકીએ ભાગવી; પણ તે અંતરો વિજાતીય એટલે એક ધન (+) અને બીજું ઋણ (–) હોય તો બંને ગુણાકારનો સરવાળો કરવો, અને તે સરવાળાને બંને અંતરના સરવાળાએ ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે જવાબની સંખ્યા.

(अ) પ્રથમ ઇષ્ટ ફળાંતર × બીજી ઇષ્ટ સંખ્યા,

(ब) દ્વિતીય ઇષ્ટ ફળાંતર × પ્રથમ ઇષ્ટ સંખ્યા,

સજાતીય હોય તો (अ–ब) ÷ (પ્રથમ ઇષ્ટ ફળાંતર – બીજું ઇષ્ટ ફળાંતર) = જવાબ.

વિજાતીય હોય તો (अ+ब) ÷ (પ્રથમ ઇષ્ટ ફળાંતર + બીજું ઇષ્ટ ફળાંતર) = જવાબ.

ઉદાહરણ ૩ જું.—એક છોકરા પાસે કેટલીએક કેરી હતી, તેમાંથી તેના અડધા ભાગ કરતાં ૧ વધારે કેરી તેણે એક માણસને વેચી; બાકી જે રહી તેના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૨ વધારે બીજાને વેચી; અને છેવટ ૩ કેરી રહી તે ત્રીજાને વેચી; તો તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હતી?

(૧) ધારો કે ૩૦ કેરી હતી; તો

૩૦ × $\frac{૧}{૨}$ + ૧ = ૧૬; ૩૦ − ૧૬ = ૧૪; ૧૪ × $\frac{૧}{૨}$ + ૨ = ૯; અને ૧૬ + ૯ = ૨૫; માટે ૩૦ − ૨૫ = ૫ કેરી છેવટ બાકી રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં છેવટ રહેલી કેરી ૩ છે; માટે અહીં ઉદાહરણમાંના ફળ કરતાં ઇષ્ટ સંખ્યાનું ફળ ૫ − ૩ = ૨ વધારે છે, માટે (+૨) એ અંતર ધન છે,

(૨) ધારો કે ૫૦ કેરી હતી; તો

૫૦ × $\frac{૧}{૨}$ + ૧ = ૨૬; ૫૦ − ૨૬ = ૨૪; ૨૪ × $\frac{૧}{૨}$ + ૨ = ૧૪; અને ૨૬ + ૧૪ = ૪૦; માટે ૫૦ − ૪૦ = ૧૦ કેરી છેવટ રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં છેવટ ૩ કેરી બાકી રહી છે; માટે અહીં ઉદાહરણમાંના ફળ કરતાં ઇષ્ટ સંખ્યાનું ફળ ૧૦ − ૩ = ૭ વધારે છે, માટે (+૭) એ અંતર ધન છે.

∴ ૩૦ × ૭ = ૨૧૦; ૫૦ × ૨ = ૧૦૦; અહીં બંને અંતરો સજાતીય છે, માટે ૨૧૦ − ૧૦૦ = ૧૧૦ અને ૭ − ૨ = ૫
∴ કેરીની ખરી સંખ્યા = $\frac{૧૧૦}{૫}$ = ૨૨. ∴ ૨૨ કેરી, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું—अ અને ब ને સરખી આવક હતી; अ પોતાની આવકનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ દર સાલ બચાવે છે; પણ ब દર સાલ

અ ના કરતાં ૮૦ રૂ૦ વધારે ખર્ચ કરે છે; માટે ૪ વર્ષે બ ને ૨૨૦ રૂ૦ દેવું થયું, ત્યારે તે દરેકની દર સાલની આવક કેટલી?

(૧) ધારો કે ૧૦૦ રૂ૦ આવક હતી; તો અ નો ખર્ચ (તે ૧૦૦ × ૧/૫ = ૨૦ રૂ૦ સિલક મૂકવાથી) દર સાલ ૮૦ રૂ૦ હતા; માટે બ નો ખર્ચ ૮૦ રૂ૦ + ૮૦ રૂ૦ = ૧૬૦ રૂ૦ હતો, માટે તેને (૧૬૦ − ૧૦૦ =) ૬૦ રૂ૦ દર વર્ષે દેવું થાય છે, તેથી ૪ વર્ષ (૬૦ × ૪ =) ૨૪૦ રૂ૦ દેવું થયું, એ ૨૨૦ રૂ૦ કરતાં (૨૪૦ − ૨૨૦ =) ૨૦ રૂ૦ વધારે છે; માટે અંતર = + ૨૦.

(૨) ધારો કે ૨૦૦ રૂ૦ આવક હતી, ત્યારે અ નો ખર્ચ ૨૦૦ − ૪૦ = ૧૬૦ રૂ૦ ∴ બ નો ખર્ચ = ૧૬૦ રૂ૦ + ૮૦ રૂ૦ = ૨૪૦ રૂ૦ ∴ બ નું દર સાલનું દેવું (૨૪૦ − ૨૦૦ =) ૪૦ રૂ૦

∴ ૪ વર્ષનું દેવું = ૪૦ × ૪ = ૧૬૦ રૂ૦ એ રૂપીઆ ૨૨૦ રૂ૦ કરતાં ૬૦ ઓછા છે. એ સંખ્યાના ફળનું અંતર = − ૬૦.

∴ ૧૦૦ × ૬૦ = ૬૦૦૦ ; ૨૦૦ × ૨૦ = ૪૦૦૦ ; અને અહીં અંતર વિજાતીય છે માટે ૬૦૦૦ + ૪૦૦૦ = ૧૦૦૦૦ અને ૬૦ + ૨૦ = ૮૦.

∴ ખરી આવક = ૧૦૦૦૦/૮૦ = ૧૨૫ રૂ૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૫.

*(૧) એક સંખ્યાને ૫એ ગુણી આવેલા ગુણાકારમાંથી તેના ૧/૩ બાદ કરી બાકી રહેલી રકમને ૧૦એ ભાગીએ અને આવેલા ભાગાકારમાં મૂળ સંખ્યાના ૧/૩, ૧/૨. અને ૧/૪ ઉમેરતાં સરવાળો ૬૮ થાય છે, ત્યારે તે સંખ્યા કેટલી ?

*(૨) એક જંગલમાં કેટલાક હાથી હતા; તેમાંથી અરધ અને અરધાના ૧/૩ જેટલા કોતરમાં ભરાઈ ગયા, ૧/૬ અને ૧/૬ ના ૧/૭

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

જેટલા પાણી પીવા ગયા. $\frac{૧}{૮}$ અને $\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૧}{૮}$ જેટલા વૃંદાવનમાં ગયા. અને તે જગ્યા પર ૪ હાથી બાકી રહ્યા ત્યારે એકંદર હાથી કેટલાં?

* (૩) એક માણુસ કેટલાક કમળ લાવ્યો; તેમાથી તેણે $\frac{૧}{૩}$ **મહાદેવને** ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૫}$ **વિષ્ણુને** ચઢાવ્યાં; $\frac{૧}{૬}$ **સૂર્યને,** અને $\frac{૧}{૪}$ **સરસ્વતીને** ચઢાવ્યાં, બાકી ૬ કમળ રહ્યાં તે ગુરુને ચરણે ધર્યાં, તો એકંદર કમળ કેટલાં હતા?

* (૪) એક ગૃહસ્થ પાસે કેટલુંક ધન હતું, તે લઈને જાત્રા જવા નીકળ્યો. તેણે પોતાના ધનનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ પ્રયાગમાં દાનમાં આપ્યા, બાકીનાનો $\frac{૨}{૯}$ ભાગ કાશીમાં દાન કર્યો; બાકીના ધનનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ રસ્તામાં જકાતમાં આપ્યો; બાકીનાનો $\frac{૬}{૧૦}$ ગયામાં દાને કર્યું, તો છેવટ ૬૩ રૂપીઆ તેની પાસે રહ્યા તો તેની પાસ એકંદર ધન કેટલું હતું?

(૫) ૩ રૂ૦ ૨ આનાના ૨ અને ૩ ના પ્રમાણુના બે ભાગ કરો.

(૬) ૨ પુરુષ, ૩ બાયડી અને ૪ છોકરાને ૩૩૧ રૂ૦ ૯ આ૦ ૮ પા૦ એવી રીતે વહેંચી આપો કે છોકરાથી બમણા બાયડીને અને બાયડીથી ત્રણગણા પુરુષને મળે.

(૭) ૧ ગાડી અને ૧ ઘોડો ૩૫૦ રૂપીએ વેચાતાં લીધાં, ઘોડાની કિંમત ગાડીથી ત્રણગણી છે, ત્યારે ઘોડાની કિંમત કેટલી?

(૮) એક ગામમાં સેંકડે ૫૫ કણબી, સેંકડે ૨૫ બ્રાહ્મણ; સેંકડે ૯ મુસલમાન, અને સેંકડે ૭ રજપૂત છે; અને એ સિવાય બીજી જાતના લોક ૪૩૨ છે; ત્યારે તે ગામની વસ્તી કેટલી?

(૯) એક કોથળીમાં ૨૦૦ સિક્કા છે; તેમાંથી કેટલાંક અર્ધા રૂપીઆ અને બાકીની પાવલી છે. પાવલીઓની કિંમત અર્ધા રૂપીઆઓની કિંમતથી પોણી છે. ત્યારે પાવલીની સંખ્યા કેટલી?

---

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૧૦) એક બ્રાહ્મણ કેટલાક રૂપીઆ લઈ તીર્થયાત્રા કરવા નીકળ્યો. નાશકમાં ગયા પછી તેણે પોતાની પાસેના રૂપીઆના ૧/૪ જેટલા રૂપીઆ મેળવ્યા અને તે તમામ રૂપીઆના ૧/૫ જેટલા ખર્ચ કર્યાં. બાકીના રૂપીઆ સાથે રાખી કાશી ગયો. ત્યાં પણ તેણે નાશક પ્રમાણે રૂપીઆ મેળવ્યા અને ખર્ચ કર્યાં પછી તે જે જે તીર્થમાં ગયો ત્યાં ત્યાં એજ પ્રમાણે ક્રમ ચાલુ રાખ્યો. કાશીથી પાછા ઘેર આવતાં સુધીમાં ૧૦ તીર્થ આવ્યાં. ઘેર આવ્યા પછી તેની પાસે રૂ૦ ૧૦૦ સિલક રહ્યા ત્યારે ઘેરથી નીકળતી વખતે તેણે કેટલા રૂપીઆ પાસે રાખ્યા હશે?

(૧૧) અર્ધાં ક્રાઉન, ફ્લોરીન, અને શિલિંગ એવા ત્રણ પ્રકારના સરખાં નાણાં આપી ૪૦ પૈાં૦ ૧૪ શિ૦ નું દેવું પતાવ્યું, ત્યારે દરેક પ્રકારનું નાણું કેટલું આવ્યું?

(૧૨) એક પેટીમાં કેટલાંક રૂપીઆ હતા, તેનાથી બમણા અર્ધા, ત્રણગણી પાવલીઓ, અને ચારગણી બે આનીઓ હતી. એ સઘળી રકમ એક ગૃહસ્થે ૧ મહીનામાં ખરચી નાખી. તેનો રોજનો ખર્ચ ૧૩ રૂ૦ હતા, ત્યારે તે પેટીમાંના દરેક પ્રકારના નાણાની કિંમત કેટલી હતી?

(૧૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૧/૨ ટકા પ્રમાણે એક રકમના ૩ વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં રૂ૦ ૩૦ ૧૩ આ૦ ૭૩/૪ પા૦ નો ફેર પડે છે, ત્યારે તે રકમ કઈ?

(૧૪) ૩ પુરુષ અને ૪ બાયડીની એક અઠવાડીઆની ૪૨ રૂ૦ મજુરી થાય છે; એક પુરુષની મજુરી એક બાયડીની ૨/૩ મજુરીના જેટલી છે, ત્યારે એક પુરુષના રોજની મજુરી કેટલી?

(૧૫) એક લશ્કરમાં કેટલાંક ઘોડેસ્વાર હતા તેમાંથી ૧/૫ લડાઈમાં જતાં રસ્તામાં તાવથી મરણ પામ્યા. જે બાકી રહ્યા તેના

$\frac{૧}{૨}$ બીજા કુમકે આવ્યા. ને બધા ભેગા થઈ લડાઈએ ચઢ્યા ત્યારે ત્યાં તેમાંના $\frac{૧}{૩}$ મરી ગયા, $\frac{૨}{૫}$ જખમી થયા, અને $\frac{૧}{૬}$ નાસી ગયા; છેવટ ૬૦૦ સ્વાર રહ્યા તે માત્ર ઠેઠ સુધી લડ્યા; ત્યારે આરંભમાં તે લશ્કરમાં કેટલાં ઘોડેસ્વાર હતા?

(૧૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૨ા વર્ષેની મુદતના ખતના પૈસા મેળવવા બદલ જે વ્યાજ કપાય તે અને તેજ ખતની રકમનું તેજ દરે તેટલીજ મુદતનું વ્યાજ એ બે વચ્ચે ૩ રૂ૦ ૪ આ૦ ૭$\frac{૩}{૪}$ પા૦ તફાવત છે, ત્યારે તે ખત કેટલાં રૂપીઆનું હોવું જોઈએ?

(૧૭) એક કારખાનામાં જેટલા પુરુષ છે તેનાથી બમણી બાયડી અને ત્રણગણાં છોકરાં છે. એક પુરુષની રોજની મજુરી રૂ૦ ૦ાા=; બાયડીની રૂ૦ ૦ા=; અને છોકરાંની રૂ૦ ૦)≡ છે. મજુરી બદ્દલ રોજ રૂ૦ ૨૩ા ખર્ચ થાય છે, ત્યારે તે કારખાનામાં દરરોજ કેટલાં મજુર કામ પર આવે છે?

(૧૮) ૧૬ પુરુષ ૨૦ બાયડી અને ૯ છોકરાંને ૬૪૦ રૂ૦ એવી રીતે વહેંચી આપવાના છે કે ૨ પુરુષને ૩ બાયડી જેટલા અને ૪ બાયડીને ૫ છોકરાં જેટલા આવે. ત્યારે ૧ છોકરાને કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૧૯) એક માણસે થોડા પૈસાનાં બોર લેવા માંડ્યાં ત્યારે તેને માલુમ પડ્યું કે ૧ પૈસાનાં ૪૦ પ્રમાણે લેતાં તેને ૫ પૈસા ઉછીના લેવા પડે, પણ જો ૧ પૈસાનાં ૫૦ પ્રમાણે લે તો ૧૦ પૈસા સિલક રહે છે, તો તેની પાસે પૈસા કેટલાં અને બોરવાળી પાસે બોર કેટલાં?

(૨૦) એક દલાલે દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે સાલ આખરે વ્યાજ આપવાના કરારે કેટલાક રૂપીઆ કરજે કહાડી તે દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે દર ૭ મહીને વ્યાજ લેવાનો કરાર કરી વ્યાજે મુક્યા; પછી એક વર્ષે તેણે વ્યાજ

સુદ્ધાં લેણું વસુલ કરી પોતાનું સઘળું દેવું ફેડયું તો તેને રૂ૦ ૨૫૦) નફો થયો; ત્યારે તેણે કેટલું કરજ કાઢ્યું હોવું જોઈએ.

(૨૧) એક કોથળીમાં કેટલુંક નાણું હતું. તેમાંથી $\frac{૧}{૩}$ કાઢી તેમાં ૫૦ રૂ૦ નાખ્યા, પછી તે સઘળી રકમનો ચોથો હિસ્સો કાઢી લઈ પાછા તેમાં ૭૦ રૂ૦ નાખ્યા, ત્યારે તે કોથળીમાં એકંદર ૧૨૦ રૂ૦ અવેજ થયો, તો તેમાં મૂળ કેટલું નાણું હતું ?

(૨૨) એક છોકરા પાસે કેટલાંક પૈસા હતા, તેમાંથી તેણે ૦|– ખરચ કર્યો પછી સિલક જેટલા પૈસા ઉછીના લઈ તેણે ફરી ૦|– ખરચ કર્યો, અને પાછા સિલક જેટલા પૈસા ઉછીના લઈ ૦|– ખરચ કર્યો, તે વખતે તેની પાસે કાંઈ સિલક રહી નહિ, તો તેની પાસે મૂળ સિલક કેટલી હતી? અને તેણે કેટલા આના ઉછીના લીધા ?

(૨૩) **अ**, **ब** અને **क** એ ત્રણે મળી ૬૦ રૂ૦ ભેગા કર્યા. **ब** એ **अ** ના નીમે કરતાં ૮ રૂ૦ વધારે આપ્યા, અને **क** એ **ब** ના નીમે કરતાં ૬ રૂ૦ વધારે આપ્યા, તો દરેકે કેટલા રૂ૦ ભર્યા ?

(૨૪) એક વાસણમાં દૂધ અને પાણીનું મિશ્રણ હતું, તેમાંથી તે મિશ્રણના $\frac{૧}{૩}$ કરતાં ૩ શેર વધારે દૂધ હતું અને મિશ્રણના $\frac{૧}{૪}$ કરતાં ૧ શેર વધારે પાણી હતું; તો તેમાં દૂધ કેટલું અને પાણી કેટલું હતું ?

(૨૫) બે પલટણમાં સરખા સિપાઈ હતા; આ બંને પલટણોને લડાઈપર મોકલી, તેમાં પહેલીમાંથી ૫૦ સિપાઈ મરી ગયા, અને બીજીમાંથી ૬૫૦ મરી ગયા; પછી તે પલટણો પાછી આવી એટલે દરેકમાં ૨૦૦ સિપાઈની ભરતી કરી, ત્યારે પહેલીમાં બીજીના ત્રણગણા સિપાઈ થયા; તો દરેક પલટણમાં કેટલાં સિપાઈ હતા ?

(૨૬) **अ** ની ઉંમર **ब** ની ઉંમરથી ત્રણગણી છે; પરંતુ બીજા પાંચ વર્ષ પછી તે અઢીગણી થશે; તો દરેકની આજ ઉંમર કેટલી ?

(૨૭) બાપની વય ૬૨ વર્ષની હતી ત્યારે છોકરાની વય ૩૦ વર્ષની હતી; તો કેટલાં વર્ષ અગાઉ બાપની વય છોકરાની વય કરતાં ૫ ગણી હોવી જોઈએ ?

(૨૮) ૨૫ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગના ચારગણામાં બીજા ભાગના છગણા કરતાં ૨૦ વધારે આવે.

(૨૯) બે માણસની વય ૯ : ૭ના પ્રમાણમાં છે. ૩૪ વર્ષ પહેલાં તે ૫ : ૨ ના પ્રમાણમાં હતી; ત્યારે દરેકની આજ વય કેટલી ?

(૩૦) ઘીનો ભાવ મણે ૧૦ રૂપીઆ, અને તેલનો મણે ૮॥। રૂ૦ પ્રમાણે વધ્યો ત્યારે તેમના ભાવનું પ્રમાણ ૪ : ૩ થયું. તે પહેલાં એ ભાવ ૧૦ : ૭ના પ્રમાણમાં હતો; ત્યારે મણ ઘી અને મણ તેલ એ દરેકની આજ કેટલી કિંમત ?

(૩૧) એક સાહુકારે પોતાની બે અસામીમાંથી એકને ૪ ટકાને વ્યાજે કેટલાંક રૂપીઆ ધીર્યાં, અને બીજાને ૩ ટકાએ કેટલાંક રૂપીઆ ધીર્યાં. બીજાને પહેલા કરતાં ૧૦૦ રૂ૦ વધારે આપ્યા. ત્યારપછી બંને અસામી ૨ વર્ષ વ્યાજ મુદ્દલ સાથે રકમ ભરી ગયા તો રકમમાં ૯૯ રૂપીઆનો તફાવત પડ્યો ત્યારે દરેક કેટલાં રૂપીઆ કાઢ્યા હતા ?

સંક્રમણ.

૯૪. બે સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી આપ્યાં હોય તો તે પરથી તે બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતને **સંક્રમણ** કહે છે.

૯૫. સરવાળો અને બાદબાકી જે આપ્યાં હોય તે બંનેને સરવાળો કરી અર્ધ કરવું, એટલે મોટી સંખ્યા આવે છે. અને આપેલા સરવાળામાંથી આપેલી બાદબાકી બાદ કરી અર્ધ કરીએ તો નાની સંખ્યા આવે છે.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો સેહેજ ધ્યાનમાં આવવા જેવો છે.

ઉદાહરણ ૧ લું—બે સંખ્યાનો સરવાળો ૩૨૩ છે; અને તેની બાદબાકી ૭૯ છે; તો તે સંખ્યા કઈ ?

૩૨૩ + ૭૯ = ૪૦૨; ૪૦૨ ÷ ૨ = ૨૦૧;

૩૨૩ − ૭૯ = ૨૪૪; ૨૪૪ ÷ ૨ = ૧૨૨;

∴ ૨૦૧ મોટી સંખ્યા, અને ૧૨૨ નાની સંખ્યા, એ જવાબ.

૯૬. વર્ગ સંક્રમણ:—બે સંખ્યાની બાદબાકી અને તેજ બે સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકી આપ્યાં હોય તો તે ઉપરથી તે બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતને **વર્ગ સંક્રમણ** કહે છે.

૯૭. વર્ગના સંક્રમણની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

બે સંખ્યાનો સરવાળા અને બાદબાકીનો ગુણાકાર તે બે સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકી બરોબર હોય છે.

૯૮. રીત—આપેલી સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકીને આપેલી સંખ્યાઓની બાદબાકીએ ભાગવી, ભાગાકાર તે બે સંખ્યાના સરવાળા જેટલો આવશે. પછી સરવાળા અને બાદબાકી ઉપરથી તે સંખ્યાએ ઉપલા પહેલા સંક્રમણના નિયમ મુજબ શોધી કાઢવી.

ઉદાહરણ ૨ જું.—બે સંખ્યાની બાદબાકી ૫ છે, અને તેમના વર્ગની બાદબાકી ૧૫૫ છે, ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઈ ?

૧૫૫ ÷ ૫ = ૩૧ (બે સંખ્યાનો સરવાળો)

બે સંખ્યાનો સરવાળો = ૩૧

,, ની બાદબાકી = ૫;

∴ $\frac{૩૧+૫}{૨} = \frac{૩૬}{૨}$ = ૧૮ મોટી સંખ્યા.

અને $\frac{૩૧-૫}{૨} = \frac{૨૬}{૨}$ = ૧૩ નાની સંખ્યા,

∴ ૧૮ મોટી સંખ્યા, અને ૧૩ નાની સંખ્યા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૬.

(૧) સવાસો રૂપીઆ બે જણાને એવી રીતે વેહેંચી આપો કે એકને બીજા કરતાં સાડત્રીસ રૂ૦ વધારે મળે.

* (૨) સંખ્યાનો સરવાળો ૧૦૧ છે, અને બાદબાકી ૨૫ છે, તો તે બે સંખ્યા કઈ ?

* (૩) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૮ છે, અને તેમના વર્ગની બાદબાકી ૪૦૦ છે, ત્યારે તે બે સંખ્યા કઈ ?

(૪) $\left(\frac{૧૧}{૨૩} \times \frac{૧૧}{૨૩} - \frac{૧૩}{૨૯} \times \frac{૧૩}{૨૯} \right)$ ને $\left(\frac{૧૧}{૨૩} + \frac{૧૩}{૨૯} \right)$ એ ભાગો.

(૫) $\frac{\cdot૭૩૫ \times \cdot૭૩૫ - \cdot૩૬૫ \times \cdot૩૬૫}{\cdot૭૩૫ - \cdot૩૬૫}$ ની કિંમત કાઢો.

(૬) ૧૧૨ એ સંખ્યાના બે ભાગ એવી રીતે કરો કે તે બે ભાગના સરવાળા અને બાદબાકીનો ભાગાકાર ૮ આવે.

પરચુરણ ઉદાહરણો.

(૧) દસ કરોડ ચાર લાખ સાતસેં, ત્રીસ લાખ પચાસ હજાર એંશી; બે કરોડ છ હજાર નવ; એ ત્રણનો સરવાળો કરો.

(૨) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૯૦૦ છે, અને બાદબાકી ૧૩૮ છે; ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઈ ?

(૩) બે રકમનો ગુણાકાર ૩૭૩૬૨૫ છે, અને તેમાંની મોટી રકમ ૮૭૫ છે, ત્યારે તે બે રકમનો સરવાળો અને બાદબાકી કેટલી થશે ?

(૪) એક સંખ્યામાંથી તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બાદ કર્યો, અને બાકીની રકમને ૩૦૨ એ ભાગ્યા તો ભાગાકાર ૧૩ આવે છે અને શેષ ૭૪ રહે છે, તો તે સંખ્યા કઈ ?

---

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૫) એક ગૃહસ્થનો દર મહીનાનો ખરચ તેની આવકથી સવાસો રૂપીઆ ઓછો છે: તેની આવક દર મહીને ૫૦ રૂ૦ વધી અને ખરચ ૩૦ રૂ૦ કમી થયો; તો તેની પાસે એક વર્ષમાં કેટલાં રૂપીઆ સિલક રહેશે ?

(૬) એક સોનાની વીંટીનું વજન ૧ ગદિ૦ ૭ વા૦ ૧ રતી છે અને તેની કિંમત ૧૪ રૂ૦ ૫ડે છે, તો ૧ રૂપીઆનું કેટલું સોનું મળે?

(૭) ૫૪૬, ૬૨૪, અને ૬૭૬નો દઢભાજક કાઢો.

(૮) ૧૫૬, ૧૬૮, ૨૦૮, અને ૪૩૨ નો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૯) એક માણસને તેની આવકપર દરેક પૌંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે કર આપતાં દર વર્ષે ૬૯૯ પૌં૦ સિલક રહે છે, ત્યારે તેની આવક કેટલી?

(૧૦) ૨૭ માણસ ૧૬ દિવસમાં ૮૬ પૌંડ ૮ શિ૦ મેળવે છે, તો ૪૩ માણસ ૯ દિવસમાં કેટલાં મેળવશે ?

(૧૧) એક ઘડિયાળ દર કલાકે અર્ધી મિનિટ ધીમું જાય છે, તે સોમવારે સવારે ૬ વાગે બરોબર મૂક્યું; તો ત્યારપછીના બુધવારે સાંજે તે ઘડિઆળમાં સાડાપાંચ વાગ્યા તે વખતે ખરો વખત કેટલો થયો હશે ?

(૧૨) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯ એ સંખ્યાના આંકડા ઉલટા ક્રમે માંડીએ તો કઇ સંખ્યા થશે ? એ સંખ્યા અને મૂળની સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો; એ સરવાળો અને બાદબાકીનો ફરીથી સરવાળો અને બાદબાકી કરી તે દરેકનું અર્ધ કરો.

(૧૩) ભાજક ૫૯૬ છે, ભાગાકાર ૬૨૪, અને શેષ ૨૪૫ છે, ત્યારે ભાજ્ય કેટલો?

(૧૪) એક કરોડ ઇંચના માઇલ કરો, અને ૧૫ ચોરસ પોલના ચોરસ ઇંચ કરો.

(૧૫) ૩ ટન ૪ હંદ્ર૦ ૧ ક્વા૦ ૧૭ પૌંડને ૯એ ગુણો; ૭ ટન ૧૧ હંદ્ર૦ ૨ ક્વા૦ ૧૯ પૌંડને ૮ અને ૩૫એ જુદા જુદા ભાગો.

(૧૬) ૨ પૈસાનાં ૭ કેળાં મળે છે, ૫ પૈસાની ૮ કેરી, અને ૩ પૈસાનાં ૮ જમરૂખ મળે છે; તો ૨ રૂ૦ ૪ આ૦ આપી દરેક જાતનાં ફળ સરખાં લેવાનાં હોય તો કેટલાં કેટલાં મળશે?

(૧૭) ૧૬ ઘોડાને ૧૨ પેક ચણા ૧૦ દિવસ ચાલે છે, તો ૫૬ ઘોડાને ૬૩ બુશલ કેટલાં દિવસ ચાલશે?

(૧૮) ૨૭ને ૨૦ અને ૭એ દરેકે જુદા જુદા ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો કર્યો તો તે કઈ સંખ્યાનો વર્ગ છે, તે કહો.

(૧૯) ૪૨૨ પૌં૦ ૧૦ શિ૦ નું ૩ વર્ષનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૪૫૦૦ પૌંડ મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

(૨૧) નીચેના અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{\frac{૫}{૧૪} - \frac{૩}{૭} \text{ ના } \frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૧૬} + \frac{૭}{૨૨} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૪} - \left(\frac{૭}{૮} \text{ ના } \frac{૩૭}{૨૧} - \frac{૧}{૩}\right)} \div \frac{\frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૨} \text{ ના } ૫}{૯\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૨}{૩}}$$

(૨૨) એક ૭ અંકી સંખ્યામાં એકમ સ્થાનનો અંક ૨ છે અને લક્ષ સ્થાનનો ૭ છે, એ સંખ્યામાંથી પાંચ અંકી સૌથી મોટી સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાકીમાં એકમ અને લક્ષના સ્થાને ક્યા અંક આવશે?

(૨૩) એક સંખ્યાને ૭એ ભાગતાં શેષ ૩ રહે છે, અને આવેલા ભાગાકારને ૯એ ભાગતાં શેષ ૪ રહે છે, તો તે સંખ્યાને ૬૩એ ભાગીએ તો કેટલાં શેષ રહે?

(૨૪) ૧૩૭એ ભાગતાં પુરેા ભાગ ચાલે એવી પાંચ આંકડાની સૌથી મેાટી સંખ્યા કઈ ?

(૨૫) ૧ પુરુષ અને ૧ છેાકરાને ૧૫ દિવસમાં જેટલી મજુરી મળે છે તેટલી ૧ પુરુષને ૨૫ દિવસમાં મળે છે; તેા તેટલીજ મજુરી ૧ છેાકરાને કેટલાં દિવસમાં મળશે ?

(૨૬) સૌથી મેાટી એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૪૩૪૪ અને ૫૯૪૩એ ભાગતાં અનુક્રમે શેષ ૩૧ અને ૪૧ રહે ?

(૨૭) ૧૩॥। અને ૯॥= નેા દૃઢભાજક કેટલેા ?

(૨૮) ૪.૨ અને .૧૮નેા **લ૦ સા૦ વિ૦** કાઢેા.

(૨૯) સુરતમાં ઘી ૨૦ રૂપીએ મણ મળતું હેાય, ને પુનામાં ૧૦૦ રૂપીએ પલ્લેા હેાય ત્યારે એક વેપારી પુનાથી બે પલ્લા ઘી મંગાવી સુરતમાં વેચે તેા તેને કેટલેા ફાયદેા થશે ? (પુનામાં પલ્લાના શેર ૧૨૦ ને શેર ૭૬ રૂપીઆભારના છે. સુરતમાં ૩૭$\frac{1}{2}$ રૂપીઆભારનેા શેર, ને મણના શેર ૪૦ છે. વળી હિસાબની ગણત્રીમાં રસ્તાનેા ખરચ પુનેથી ઘી મેાકલનાર વેપારીને શિર છે.)

(૩૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે એક રકમનું ૨ વર્ષનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ એ બેમાં રૂ૦ ૦॥= અંતર પડે છે, ત્યારે તે રકમ કઈ ?

(૩૧) ૧૬ ઈંચ લાંબી, ૮ ઇંચ પહેાળી, ૧૦ ઇંચ જાડી, એવા ૧૦૦ ઈંટના ૨ રૂ૦ ૯ આ૦ પડે છે, તેા લંબાઈ પહેાળાઈ અને જાડાઈ એ પ્રત્યેકમાં ચતુર્થાંશ માપ એાછું હેાય એવી ૯૨૧૬૦૦ ઈંટનું શું પડે ?

(૩૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૧૦૯૨૭ પાં૦ ૫ શિ૦ ૪$\frac{4}{5}$ પે૦ રાસ થવાને મુદ્દલ કેટલાં હેાવા જોઈએ ?

(૩૩) (·૪ – ·૦૨૬) ને (·૧ + ·૧૬) એ ભાગેા.

(૩૪) ૫, ૦, ૩ અને ૧ એ આંકડાઓની મેાટામાં મેાટી સંખ્યામાંથી તેની નાનામાં નાની સંખ્યા બાદ કરેા.

(૩૫) ૫૩૧એ ભાગતાં પુરેા ભાગ ચાલે એવી ૭ આંકડાની અતિશય નાની સંખ્યા કઈ ?

(૩૬) એક ભરવાડે એક દિવસે સરખા દરે કેટલાંક ઘેટાં ૪૫૫ રૂપીએ વેચ્યાં, ફરી બીજે દિવસે બીજાં કેટલાંક ઘેટાં તેજ દરે ૬૯૩ રૂપીએ વેચ્યાં, તેા એ પરથી એક ઘેટાંની કિંમત વધારેમાં વધારે કેટલાં રૂપીઆ હશે

(૩૭) ૧૫ કેરીના ૮, ૪ દાડેમના ૩, ૨૦ જમરૂખના ૯, અને ૩૦ કેળાંના ૭ પૈસા પડે છે. એક માણસે દરેક જાતનાં સરખાં ફળ વેચાતાં લીધાં; અને દરેક જાતનાં ફળની કિંમત આપવાને તેની પાસે પૈસા સિવાય બીજું નાણું નહેાતું. ત્યારે એાછામાં એાછા તેની પાસે કેટલાં પૈસા હેાવા જોઈએ ?

(૩૮) ત્રણ માળી એક બાગની વાડ ૧૦ દિવસમાં કરે છે; પણ તે ત્રણમાંથી એકને બીજું કામ હેાવાથી દરરેાજ અડધેા વખત તેમાં રેાકાય છે, તેા તે વાડ કેટલા દિવસમાં પુરી થશે ?

(૩૯) $\frac{૭૮\frac{૪}{૭}}{૧૫૭\frac{૪}{૫}} \div \frac{૨૯\frac{૭}{૧૭}}{૭૧\frac{૮}{૧૧}}$ નેા જવાબ દશાંશમાં કાઢેા.

(૪૦) ૪ પુરુષ ૧૦ કલાકમાં જેટલું કામ કરે છે, તેટલુંજ કામ ૬ છેાકરાં ૨૦ કલાકમાં કરે છે, તેા દરેક પુરુષના અને છેાકરાંના કામનું ગુણેાત્તર કેટલું ?

(૪૧) એક કિલ્લા પરથી ૨૪ તેાપ ૭ મિનિટમાં ૪ વખત ફેાડવાથી ૨૭૦ માણસ દેાઢ કલાકમાં મરે છે; તેા ૯ મિનિટમાં

૮ વખત ફેાડતાં ૪૦ મિનિટમાં ૪૨૦ માણુસ મરે એવી રીતે કેટલી તેાપ ફાડવી જોઈએ ?

(૪૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩½ ટકાના સાદા વ્યાજે ૩૧૬ પેાં૦ ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦ મુદ્દલની રાસ ૩૬૧ પેાંડ કેટલે વર્ષે થશે ?

(૪૩) એક હારમાં ૮ એ પ્રમાણે એક હજાર સિપાઈ ઉભા રાખીએ તેા તેની ઉભી હાર ૩૨૫ પગલાં જેટલી લાંબી થાય છે, તેા તે એક હારમાં ૧૦ પ્રમાણે ઉભા રાખીએ તેા તેની ઉભી હાર કેટલાં પગલાંની થાય ?

(૪૪) રૂા૦ ૦।।।≡ની ટેાપી ૯ મહીના ટકે છે, અને રૂા૦ ૦।।। ની ૭ મહીના ટકે છે, ત્યારે એ બેમાંની સેાંઘી કઈ ? સેાંઘા દરની પા વર્ષ સુધી વાપરીએ તેા કેટલાં પૈસા ઓછા પડે ?

(૪૫) ૧ રૂપીઆની ૫ વાર લેખે ૬૦ વાર અને ૭ વાર લેખે ૭૦ વાર છીંટ લઈ તે સઘળી સરેરાશ ૧ રૂપીઆની ૬ વાર લેખે વેચે તેા કેટલેા નફેા થાય ?

(૪૬) એક કાપડવાળાનેા ગજ દેાઢ તસુ ઓછેા છે. એ ગજે ૧૬ ગજ કાપડ વેચે તેા ઘરાકને કેટલેા ફાયદેા અથવા નુકસાન થાય ?

(૪૭) ૭૮૦૦ માણુસને દરરેાજ પેટપૂર અનાજ આપીએ તેા ૯૧૦ મણ અનાજ ૪૯ દિવસ ચાલે છે, પછી ખેારાકી અડધી કરી નાખી તેા ૬૪૪૦ માણુસને ૬૯૦ મણ અનાજ કેટલાં દિવસ સુધી ચાલશે ?

(૪૮) કેાઈ એક કામ अ અને ब મળીને ૪ દિવસમાં કરે છે, अ અને क ૬ દિવસમાં [illegible] ને ब અને क ૮ દિવસમાં કરે છે; તેા તે ત્રણે મળીને તે કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૪૯) કેાઈ એક કામ अ અને ब મળીને ૧½ દિવસમાં કરે છે, ब ને क ૨ દિવસમાં અને अ અને क ૩ દિવસમાં કરે છે,

ત્રણે જણા મળીને કામ કરે તે બદલ તેમને ૬ રૂપીઆ મળે, તો દરેકની રોજની મજુરી કેટલી થઈ ?

(૫૦) હીરાની વીંટી કરવાને હીરાની કિંમતના ૧/૮ જેટલો ખરચ થાય છે; એક વીંટીમાંના હીરાનું વજન ૩·૧ ગ્રેન છે, અને વીંટીની કિંમત ૯ પૌંડ છે, તો ૪ ગ્રેન વજનનો હીરો કુંદનમાં બેસાડી વીંટી કરાવીએ તો કેટલો ખરચ થશે ? હીરાની કિંમત તેના વજનના વર્ગ પ્રમાણે વધે છે.

(૫૧) એક વાડી ૨૫ વર્ષની ઉત્પન્ન જેટલે રૂપીએ વેચવાની હતી, તે એક ગૃહસ્થે ૧૫૦૦૦ રૂપીએ લીધી; એ રકમમાંથી ૧/૩ રકમ તેણે સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે કરજે કાઢી; વાડી બદલ સરકારી આકાર તથા પરચુરણ ખરચ મળી દર વર્ષે ૧૦૦ રૂપીઆ આપવા પડે છે, તો લેનારને દર વર્ષે દર સેંકડે કેટલું વ્યાજ પડશે ?

(૫૨) એક હોડીવાળો પાણીને વેગે હોડી ૧૮ માઇલ ૪ કલાકમાં લઈ જાય છે, પણ તે જગાએ તે હોડી પાછી લાવતાં તેને ૧૨ કલાક લાગે છે, તો એ પરથી દર કલાકે હોડીનો અને પાણીનો વેગ કેટલો હોવો જોઈએ ?

(૫૩) ૧૨ પુરુષ અથવા ૧૮ છોકરા ૩/૪ કામ ૬૧/૨ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૧ પુરુષ અને ૯ છોકરાં મળીને બાકી રહેલું કામ કેટલાં દિવસમાં પૂરું કરશે ?

(૫૪) ૫૨૦ યાર્ડ ૯ ઇંચ લાંબી, ૧૫ ફૂટ ઉંચી અને ૧૮ ઇંચ જાડી એવી દિવાલ બાંધવાની છે, તો તેમાં ૯ ઇંચ લાંબી, ૪૧/૨ ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ જાડી કેટલી ઇંટો જોઈએ ?

(૫૫) રઘુવંશ કાવ્યના સઘળા સર્ગની કિંમત ૫ રૂ૦ ૧૫ આ૦ છે; દરેક સર્ગની કિંમત ૦॥। આનો વધારે ચઢયો હોત તો સઘળા સર્ગની કિંમત ૬ રૂ૦ ૧૩ આ૦ ૩ પા૦ થાત, તો તે કાવ્યના સર્ગ કેટલાં ?

(૫૬) એક નાનું ઘડિઆળ જેટલું ઉતાવળું ચાલે છે, તેટલુંજ એક મોટું ઘડિઆળ ધીમું ચાલે છે; નાનું ઘડિઆળ ૧૨૦૨ કલાક ચાલે એટલે મોટું ઘડિયાળ ૧૧૯૮ કલાક ચાલે છે, ત્યારે દર કલાકે નાનું ઘડિયાળ કેટલું ઉતાવળું અને મોટું ઘડિઆળ કેટલું ધીમું ચાલે છે ?

(૫૭) બે ગૃહસ્થ સરખા પૈસા લઈ બજારમાં ગયા. ત્યાં ગયા પછી એકે ૩૩ કેરી વેચાતી લીધી એટલે તેની પાસે ૨ આના સિલક રહ્યા; બીજાએ તેજ દરે ૪૨ કેરી લીધી તો તેને ૪ આના ઉછીના લેવા પડ્યા, તો તે દરેક પાસે નીકળતી વખતે કેટલાં પૈસા હતા ?

(૫૮) એક મજૂર અઠવાડીઆમાં ૫ દિવસ કામ કરે છે, અને ૨ દિવસ વિસામો લે છે. કામ પર જાય છે ત્યારે ૬ આના રોજ મળે છે. તો તેને ૮૦ દિવસમાં શું મળશે ? અને તેને ૪ રૂપીઆ મેળવવાને કેટલાં દિવસ જોઈએ ?

(૫૯) એક ગૃહસ્થને રસ્તામાં કેટલાંક ભિકારી મળ્યા, ત્યાં તેણે તે વખતે પોતાની પાસે જેટલાં પૈસા હતા, તેમાંથી દરેકને ૪ પાઈ પ્રમાણે દાન કર્યું; અને પછી તપાસતાં ૧ આ૦ ૪ પાઈ સિલક રહેલી જણાઈ; હવે જો તેણે દરેકને ૬ પાઈ પ્રમાણે આપ્યું હોત તો તેને ૧ આનો ઉછીનો કાઢવો પડત; તો ભિખારી કેટલાં હતા ?

(૬૦) કોઈ કામ પર એક મજૂરને મહીનામાં ૫ દિવસ ગેરહાજરી રહેવા છતાં ૧૫ મહીને ૮૦ રૂપીઆ મળ્યા, તો મહીનામાં ૧૦ દિવસ ગેરહાજર રહેતાં તેને ૧૨૮ રૂપીઆ કેટલે દિવસે મળશે ?

(૬૧) **અ** અને **બ** એ બે શહેર વચ્ચે ૮૦ માઈલનું અંતર છે; એક આણુસ **અ** શહેરમાંથી **બ** શહેર જવા નીકળ્યો, તે પહેલે

દિવસે ૨૦ માઈલ આગળ ગયો, અને બીજે દિવસે ૧૦ માઈલ પાછો આવ્યો; ત્રીજે દિવસે ફરી ૨૦ માઈલ આગળ ગયો, ને ચોથે દિવસે ૧૦ માઈલ ફરી પાછો આવ્યો. એ ક્રમ તેણે ब શહેર પહોંચતાં સુધી રાખ્યો; તો તેને ब શહેર પહોંચતાં કેટલાં દિવસ લાગ્યા હશે ?

(૬૨) એક સવારને ૭૪ માઈલ જવાનું છે, તે દર કલાકે ૧૧ માઈલ પ્રમાણે જાય છે, પણ તેને ઘોડો બદલવાને દર ૭ માઈલે ૫ મિનિટ થોભવું પડે છે; તો તેને તે જગાએ પહોંચતાં કેટલો વખત લાગશે ?

(૬૩) એક સાહુકારે દેવાળું કાઢ્યું. તે વખતે તેનું દેવું અને લેણું સરખું હતું; તેના લેણાના ૮૬૪૦ રૂપીઆમાંથી દર રૂપીએ ०।⟌॥ પ્રમાણે વસુલ થયા, અને ૬૩૦૦ રૂપીઆમાંથી દર રૂપીએ ०॥=॥ છૂટ મૂકી વસુલ લીધા અને એ સિવાય બીજા લેણાના રૂપીઆમાં કાંઈ પણ છૂટ મૂકવી પડી નહિ. આ પ્રમાણે સઘળું લેણું વસુલ આવ્યા પછી તેણે તેમાંથી રૂ૦ ૧૦૫૪॥≈ પોતાની પાસે રાખી બાકી રહેલા રૂપીઆમાંથી દેવું પતાવ્યું. તો તેના સાહુકારોને દર રૂપીએ ०॥ રૂપીઆ પ્રમાણે મળ્યાં, ત્યારે તેનું લેણું કેટલું હતું ?

(૬૪) આગગાડીમાં મુસાફરી કરનાર માણસોને માણસ દીઠ કેટલાક શેર બોજો મફત લઈ જવાની છૂટ છે, અને તેનાથી વધારે બોજો હોય તો તે બદલ ભાડું આપવું પડે છે; એક દિવસે બે ગૃહસ્થ પોતપોતાનો સામાન જોડે લઈ આગગાડીએ મુસાફરી કરવા નીકળ્યા; તેમાંથી એકને પોતાના બોજા બદલ ૩ આના ૪ પાઈ અને બીજાને ૧ રૂ૦ ૦ આ૦ ૮ પા૦ ભાડું આપવું પડ્યું; પણ જો સઘળો બોજો એકનોજ હોત તો તેને તે બદલ ૧ રૂ૦ ૬ આ૦ ૮ પાઈ ભાડું આપવું પડત; એ પરથી કેટલોક બોજો મફત લઈ જવાની છૂટ ન હોય તો તે દરેકને કેટલું ભાડું પડત, તે કાઢો.

(૬૫) એક માણસ ૩ કલાકમાં ૬૦ માઇલ ગયો. તે કેટલાંક માઇલ આગગાડીમાં બેસીને અને કેટલાક મ્યાનામાં બેસીને ગયો. જો તે આખે રસ્તે આગગાડીમાંજ ગયો હોત તો મુકામે એક કલાક વેહેલો પહોંચત. અને તેથી મ્યાનામાં બેસીને જવાને જેટલો વખત લાગ્યો તેનો $\frac{૨}{૫}$ વખત બચ્યો હોત તો તેણે મ્યાનામાં બેસીને કેટલાં માઇલ મુસાફરી કરી ?

(૬૬) એક ખેડુતની જમીનમાં દર વર્ષે એક હજાર ખાંડી અનાજ પાકે છે; તે ખેડુતે રૂ૦ ૨૫૦) દેવું કરી એક સાંચો વેચાતો લઇ ખેતી કરવા માંડી, તો તેને દર ખાંડીએ રૂ૦ ૦)ન પ્રમાણે નફો થયો. એ નફામાંથી દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તે સાંચાની કિંમતના વ્યાજના અને દર વર્ષે રૂ૦ ૬૧ તે યંત્રની દુરસ્ત કરામણના બાદ જતાં બાકી પૈસાં દર વર્ષે સાહુકારને ભરે છે તો પાંચ વર્ષે કેટલું દેવું પડશે ?

(૬૭) અએ એક દિવસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કેટલાએક અને દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે કેટલાએક મળી એકંદર ૫૦૦ રૂ૦ બને વ્યાજે ધીર્યાં. તેને ૩ વર્ષે ૭૦ રૂ૦ વ્યાજ મળ્યું; તો ૪ ટકાના વ્યાજ પ્રમાણે કેટલી રકમ આપી હશે ?

(૬૮) એક રકમની ૩ વર્ષમાં રૂ૦ ૮૨૬) રાસ થાય છે, પણ વ્યાજનો દર દોઢો હોય તો તેટલીજ મુદતમાં તે રકમની રાસ રૂ૦ ૮૮૯) થાય, ત્યારે તે રકમ કઇ ? અને વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૬૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ પૈાંડ મુદ્દલનું કેટલાંક વર્ષનું વ્યાજ અને દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ પૈાંડ મુદ્દલનું બીજાં બે વધારે વર્ષનું વ્યાજ મળીને ૩૪૬ પૈાંડ થાય છે; તો તેની મુદતો કેટલી હોવી જોઇએ ?

(૭૦) ૬૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ ૫૦૦ રૂપીઆના ૩$\frac{૧}{૨}$ વર્ષના વ્યાજ કરતાં ૭ રૂ૦ ૬ આ૦ વધારે આવે છે; બીજી

રકમના વ્યાજનો દર પહેલીના વ્યાજના દર કરતાં સેંકડે $\frac{૧}{૪}$ કમી છે, તો તે દર કેટલો ?

(૭૧) **બ** અને **ક** બંને જણે એકી વખતે **અ** પાસેથી દર વર્ષે દર સેંકડે અનુક્રમે ૫ અને ૭ ટકાના દરે વ્યાજે રૂપીઆ લીધા; **ક**એ **બ** કરતાં ૮૦ રૂ૦ વધારે લીધા; પછી ૫ વર્ષે બંનેએ પોતપોતાના રૂપીઆ વ્યાજ સુદ્ધાં પાછા આપ્યા; ત્યારે **ક** એ **બ** કરતાં ૧૨૪ રૂ૦ વધારે આપ્યા; તો દરેકે કેટલાં રૂપીઆ કરજ કર્યું હતું ?

(૭૨) એક કન્ટ્રાકટરે એક સડક તૈયાર કરવાના ૫૦૦૦૦ રૂપીઆ માગ્યા, બીજાએ તે કામ ૪૮૫૦૦ રૂપીએ કબુલ કર્યું, પરંતુ દર ત્રણ મહીને ૫૦૦૦ રૂપીઆ લેવાની સરત કરી, હવે સડક તૈયાર કરવાને બે વર્ષ લાગે એમ ધારીએ ને દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ ગણીએ તો બેમાંથી કયા કન્ટ્રાકટરને કામ સોંપવાથી સડક બંધાવનારને ફાયદો થાય અને તે કેટલો થાય ?

(૭૩) ·૦૦૦૩૨૪ ને ·૦૧૮, ·૦૦૦૦૦૧૮ અને ૧૮૦૦ એ દરેકે ભાગો ?

(૭૪) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકને $\frac{૧}{૩}$ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{૧}{૧૧૮૩૦}$ અને $\frac{૧}{૧૬૭૩૧}$ ના સરવાળા બરોબર થાય ?

(૭૫) એક માણસ પાસે શ્રાવણ મહીનાના પહેલા સોમવારે ૨૫ રૂ૦ હતા. ત્યારપછીના દરેક સોમવારે તેને ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ૦ મળતા ગયા; એ માણસનો રોજનો ખરચ ૩ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પાઈ પ્રમાણેનો છે, ત્યારે તેને પહેલવહેલું કરજ કયે દિવસે કરવું પડ્યું ?

(૭૬) બીબાં ગોઠવનાર ૬ માણસ ૧૬ દિવસમાં રોજના ૧૦$\frac{૧}{૨}$ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૪૦ અક્ષરની ૬૦ લીટીનાં ૭૨૦ પાનાં ગોઠવે

છે, ત્યારે ૯ માણસને રોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં, ૫૦ અક્ષરોની ૪૫ લીટીનાં ૯૬૦ પાનાં ગોઠવવાને કેટલાં દિવસ લાગશે?

(૭૭) ૧૮૧૧ ના ફેબ્રુઆરિની ૫ મી તારીખે ૨૭૩ પૈાં૦ ૧૫ શિ૦ ઉછીના લીધા, અને તેજ વર્ષના માર્ચ મહીનાની ૫ મી તારીખે પાછા આપ્યા; તો દર વર્ષે દર સેંકડે $૬\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૭૮) એક રકમનું એક વર્ષનું વ્યાજ ૧૦ પૈાંડ થાય છે. અને બે વર્ષનું ૨૦ પૈાં૦ ૮ શિ૦ થાય છે, તો મુદ્દલ અને તેરીખ કાઢો?

(૭૯) એક ટનના ૧ પૈાં૦ ૩ શિ૦ ૪ પે૦ પ્રમાણે ૩ ટન ૩ હં૦ ૩ ક્વા૦ ૧૪ પૈાં૦ કોયલાની કિંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૮૦) $\frac{૧।।।}{૫\frac{૧}{૪}} \div \frac{\frac{૬}{૭} \text{ ના } ૪\frac{૧}{૫}}{૨।}$ ની કિંમત દશાંશમાં કાઢો.

(૮૧) (   ) : ૫ : : ૫ : ૬ આ પ્રમાણમાંનું પહેલું પદ શોધી કાઢો.

(૮૨) એક બાગમાં કેટલાએક ભમરા હતા; તેમાંના $\frac{૧}{૫}$ કદમ્બના ઝાડ ઉપર હતા; $\frac{૧}{૩}$ ઓરસળીના ઝાડ ઉપર હતા; અને એ બેની બાદબાકીના ત્રણગણા ચંપાના ઝાડ ઉપર હતા; બાકી રહેલા કેવડાની ઝાડીની ફરતે ઊડયાં કરતા હતા; ત્યારે તે બાગમાં કેટલાં ભમરા હતા?

(૮૩) એક સંખ્યાનું અર્ધું કરી તેમાંથી ૭ બાદ કરતાં જે રહ્યા તેના $\frac{૭}{૯}$ ને ૧૪ એ ભાગ્યા તો ભાગાકાર ૧ આવ્યો, તો તે સંખ્યા કઈ?

(૮૪) ૨, ૩, ૪, ૫, ૬ એ ભાગતાં અનુક્રમે શેષ ૧, ૨, ૩, ૪, ૫ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ?

(૮૫) $\frac{૧}{૧૪\frac{૨}{૩}}, \frac{૧}{૧૯\frac{૧}{૪}}, \frac{૧}{\quad}, \frac{૧}{૧૩\frac{૩}{૪}}$ નો સરવાળો કરીએ તો $\frac{૧૧}{૨૮}$ આવે છે, તો ત્રીજી રકમનો મૂકી દીધેલો છેદ કેટલો ?

(૮૬) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લેખે એક રકમનું પહેલા વર્ષનું વ્યાજ ૬૦ પૌં૦ થાય છે, અને બીજા વર્ષનું ૬૩ પૌં૦ થાય છે, બીજા વર્ષની આખરે કાંઈક રકમ પાછી આપી તો ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ ૫૬ પૌં૦ ૩ શિ૦ થયું, ત્યારે તે પાછી આપેલી રકમ કેટલી ?

(૮૭) ૧ પુરુષ ૩ બાયડી અને ૪ છોકરાં મળીને દર મહીને ૯૬ રૂપીઆ મેળવે છે; ૨ પુરુષ અને ૮ છોકરાં ૮૦ રૂપીઆ મેળવે છે અને ૨ પુરુષ અને ૩ બાયડી ૧૨૦ રૂ૦ મેળવે છે; તો ૫ પુરુષ અને ૧૨ છોકરાં મળીને કેટલા રૂપીઆં મેળવશે ?

(૮૮) ૩૦ના બે ભાગ એવી રીતે કરો કે તે ભાગોના વર્ગની બાદબાકી ૧૨૦ આવે.

(૮૯) એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે પહેલા વર્ષનું વ્યાજ ૧૪૫ રૂ૦ ૧૩ આ૦ ૪ પા૦ થાય છે અને બીજા વર્ષનું ૧૫૩ રૂ૦ ૨ આ૦ થાય છે; ત્યારે ત્રીજા વર્ષનું કેટલું થશે ?

(૯૦) એક મંદીરમાં કેટલાક બ્રાહ્મણો એકઠા થયા હતા; તેના $\frac{૨}{૩}$ ભાગમાંના દરેકને ૧॥ રૂ૦ પ્રમાણે અને બાકીના દરેકને ૨॥ રૂ૦ પ્રમાણે દક્ષિણા આપતાં એકંદર ૫૫૦૦ રૂ૦ થયા, ત્યારે ત્યાં કેટલાં બ્રાહ્મણ એકઠા થયા હતા ?

(૯૧) એક દિવાલ ૧૫ ફીટ ઉંચી છે, તે પર એક ગોકળગાય દરરોજ દિવસમાં ૨ ફી૦ ૬ ઈંચ ચઢે છે, અને રાત્રે ૧ ફૂટ ૩ ઈંચ પાછી નીચે ઉતરે છે તો તેને મથાળે પહોંચવાને કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૯૨) $\frac{૧}{૯}, \frac{૧}{૧૨}, \frac{૧}{૧૬}$ નો દઢભાજક કાઢો, અને $૨\frac{૪}{૧૫}$ અને $૫\frac{૧}{૧૫}$ નો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૯૩) એક નિશાળમાં અંગ્રેજી અને ગુજરાતી શિખનારા છોકરા ૪૫૩ છે. ગુજરાતી શિખનારા છોકરાની સંખ્યાની ·પંચંગણી સંખ્યાં અંગ્રેજી શિખનારા છોકરાની છે. તો અંગ્રેજી શિખનારા કેટલાં અને ગુજરાતી શિખનારા છોકરા કેટલાં?

(૯૪) $\dfrac{\text{૧ પૈં૦ ૧૮ શિ૦ ૬ પે૦}}{\text{૧૦૭૮ પે૦}} + \dfrac{\text{·૩}\dot{\text{૫}}\text{૬૪૮}\dot{\text{૧}}\text{ ઘ૦ ફૂ૦}}{\text{૧૦૭૮ ઘ૦ ઇં૦}}$ ની

કિંમત કાઢો.

(૯૫) ૩ પુરુષ અને ૫ બાયડીને એક અડવાડીઆના ૮ રૂ૦ મજુરી મળે છે; ૨ પુરુષ અને ૭ છોકરાને તેટલાજ દિવસમાં ૧૨ રૂ૦ મળે છે; તો ૧૩ પુરુષ, ૧૪ છોકરા અને ૧૫ બાયડીની સઘળી મળી બે અઠવાડીઆંની કેટલી મજુરી થશે?

*(૯૬) એક માણુસ કેટલાંક કમળનાં ફૂલ લઈ ગિરનાર પર ચઢયો અને ત્યાં તેણે તે ફૂલનાં $\frac{૧}{૨}$ **વિષ્ણુને,** અને બાકી રહ્યાં તેના $\frac{૧}{૩}$ **મહાદેવને** ચઢાવ્યાં. પછી જે બાકી રહ્યાં તેના $\frac{૧}{૨}$ **ગણપતિને** અને બાકીનાનાં $\frac{૧}{૪}$ **સૂર્યને** ચઢાવ્યાં; અને છેવટ ૧૬ ફૂલ રહ્યાં તે **દેવીને** ચઢાવ્યાં; તો તે પ્રથમ કેટલાં કમળનાં ફૂલ લઇને ગયો હતો?

(૯૭) એક બાગમાં કેટલાંક દાડમનાં ઝાડ હતાં; જેટલાં ઝાડ હતાં તેટલાં દરેક ઝાડ પર દાડમ હતાં; અને તેટલાજ દાણા દરેક દાડમમાં હતા. સઘળાં દાડમના દાણા ગણતાં એકંદર ૧૦૩૦૩૦૧ દાણા થયા, ત્યારે તે બાગમાં ઝાડ કેટલાં હતાં?

*(૯૮) એક સરોવરની પાળે ચાર દહેરાં હતાં. તે સરોવરના પાણીમાં એવો ગુણ હતો કે તેમાં જેટલા ફૂલ ધુએ તેનાં ત્રણગણાં થાય. એક માણુસ કેટલાંક કમળનાં ફૂલ લઈ ત્યાં પૂજા

---

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

કરવા ગયો. તે દરેક દહેરામાં પૂજા કરવા જતાં પહેલાં ફૂલ તે સરોવરના પાણીમાં ધોતો ગયો અને પછી તેમાંનાં ૮૧ ફૂલ દહેરામાં દેવને ચઢાવતો ગયો એ પ્રમાણે સઘળાં દહેરામાં પૂજા કરી રહ્યા પછી તેની પાસે કમળનાં ફૂલ સિલક રહ્યાં નહિ. ત્યારે તેની પાસે મૂળ કમળનાં કેટલાં ફૂલ હતાં ?

* (૯૯) ઉપલા ઉદાહરણમાં—જો દરેક દહેરામાં ૧૦૧ કમળનાં ફૂલ ચઢાવ્યાં હોત તો તેની પાસે ૧૦ ફૂલ સિલક રહ્યાં હોત; તો કમળનાં મૂળ ફૂલ કેટલાં ?

(૧૦૦) ·૨ના પંચઘાતને ·૦૧ના ઘને ગુણો.

(૧૦૧) આવક પરનો કર એક પૌંડે ૧૪ પેન્સ હતો, તે નીમે થયો ત્યારે એક માણસને કરના પહેલાં કરતાં ૬૩ પૌંડ ઓછા આપવા પડ્યા; પણ તે દરમ્યાન તેની પેદાશ પણ ૨૨૫ પૌંડ ઓછી થઈ હતી તો એ પરથી તેની મૂળની પેદાશ કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૧૦૨) ત્રણ સરખી સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૨૮૫૫૮૨૩૮૮૨૩ છે, તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૧૦૩) એક ગામના ઉઘરાતદારે ગામના ઉત્પન્નમાંથી દર રૂપીએ ૧૦ પાઈ પ્રમાણે ગામ ખરચની રકમ બાદ કરી બાકી રહેલા ઉત્પન્નમાંથી સેંકડે ૫ રૂપીઆ પ્રમાણે પોતે લઈ બાકીના રૂપીઆ જાગીરદારને આપ્યા, ત્યારે તે જાગીરદારને ૧૦૮૦ રૂ૦ ૧૦ આ૦ મળ્યા; તો ગામનું એકંદર ઉત્પન્ન કેટલું ?

(૧૦૪) **अ**, **ब**, **क**, અને **ड** એ ચાર જણાએ મળીને એક દુકાન કાઢી. તેમાં **अ** અને **ब** ની મળીને ૧૩૯૦ રૂ૦ થાપણ હતી, **ब** અને **क** ની ૧૫૯૦ રૂ૦, **क** અને **ड** ની ૧૮૧૦ રૂ૦,

* આ ઉદાહરણ લીલાવતીમાંથી લીધું છે.

अ અને ब ની ૧૬૧૦ રૂ૦ અને अ અને क ની ૧૫૦૦ રૂ૦ હતી; ત્યારે તેમાં દરેકની થાપણ કેટલી હતી?

(૧૦૫) ૮ શિ૦ ૪$\frac{૧}{૪}$ પે૦ ને ૧ શિ૦ ૩ પે૦ એ ભાગી, જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(૧૦૬) अ અને ब બંને સરખા રૂપીઆનો માલ વેચાતો લઈ જુદી જુદી જગાએ વેચવા ગયા. अ ને દર રૂપીએ ૨ આના પ્રમાણે અને ब ને ૧ આ૦ ૪ પા૦ પ્રમાણે જકાત આપવી પડી ને अ ને ब કરતાં ૧૧ રૂ૦ ૭ આ૦ ૪ પા૦ ની રકમ વધારે ભરવી પડી; ત્યારે દરેકનો ભંડોળ કેટલો હતો ?

(૧૦૭) $$\frac{૧}{૨+\frac{૧}{૨+\frac{૧}{૨+.૫}}} \times ૭.૨૫$$ ની કિંમત કાઢો.

(૧૦૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે દોઢ વર્ષની મુદતની એક રકમની ખરી અને ખોટી વ્યાજબાધ વચ્ચે ૫ આનાનો તફાવત પડે છે, તો તે રકમ કઈ ?

(૧૦૯) એક દુકાનદારે કાપડની બે ગાંસડી ૧૨૫ાાા≈ રૂ૦ માં વેચાતી લીધી; પહેલી ગાંસડીમાં બીજી કરતાં ૨૫ વાર વધારે કાપડ હતું, તેને પહેલી ગાંસડીનું કાપડ ૫ આને વાર અને બીજીનું પાા આને વાર પડ્યું હતું; તો દરેક ગાંસડીમાં કાપડ કેટલું હતું ?

(૧૧૦) ૧૫ પુરુષે ૧૬ દિવસમાં $\frac{૧}{૪}$ કામ કર્યું; પુરુષ અને છોકરાના કામનું ગુણોત્તર ૮ : ૫ લઈએ તો બાકી રહેલું કામ ૩૨ છોકરા કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૧૧૧) એવી કઈ રકમ લેવી કે જે અર્ધા શિલિંગથી, ફ્લોરિનથી અર્ધાક્રાઉનથી અને અર્ધા ગિનિથી પણ પૂર્ણાંક આંકડે ચુકવાય ?

(૧૧૨) ૮ દિવસમાં ૨/૫ કામ **अ** એ કર્યાં પછી તેની મદદે **ब** આવ્યો, તે ૨ દિવસ રહીને ચાલ્યો ગયો. પછી બાકીનું કામ **अ** એ ૪ દિવસમાં પુરૂં કર્યું, તો તે કામ **ब** એકલો કેટલાં દિવસમાં પુરૂં કરી શકત ?

(૧૧૩) ૯૮.૪૧ અને ૯.૬૮૪૫૨ નો ગુણાકાર બે દશાંશસ્થળ સુધી ખરાં લાવી કરો.

(૧૧૪) એક ટાંકીને બે નળ છે, તેમાંના પહેલા વાટે તે ૨૫ મિનિટમાં, અને બીજા વાટે ૩૦ મિનિટમાં ભરાય છે, ટાંકી ખાલી કરી બંને નળ ખુલ્લા મૂક્યા, ત્યારે પહેલો નળ કેટલા વખત પછી બંધ કરવો કે તે ટાંકી બરોબર ૧૫ મિનિટમાં ભરાઈ રહે ?

(૧૧૫) ૭.૧૪૩૫૬૨ ને ૧.૨૮૧૪૩ એ ૪ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવી ભાગો.

(૧૧૬) ૨૭૭૦ એ સંખ્યાના ૩/૪, ૧૪/૧૫, ૫/૮ના પ્રમાણમાં ત્રણ ભાગ કરો.

(૧૧૭) ત્રણ માણુસ ફરવા નીકળ્યા, તેમનાં પગલાં અનુક્રમે ૨ ફૂ૦ ૮ ઈં૦, ૩ ફૂ૦, અને ૩ ફૂ૦ ૪ ઈં૦ નાં છે; ૧ માઈલની અંદર તેમનાં પગલાં એકી વખતે કેટલી વાર ઉપડશે ?

(૧૧૮) નીચે આપેલાં ઉદાહરણો આંકડા અને ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરી લખી બતાવો.

(**अ**) ત્રણ હજાર નવ અને ચાર હજાર બારના વર્ગનો સરવાળો પાંચ હજાર પંદરના વર્ગ બરોબર છે.

(**ब**) ચૌદ અને પાંચના સરવાળાને નવે ગુણી ગુણાકારમાંથી એકનું વર્ગમૂળ બાદ કરીએ તો બાકી રહે તે તેર અને એકના વર્ગના સરવાળાની બરોબર છે.

(૧૧૯) મોટામાં મોટો એવો એક અપૂર્ણાંક શોધી કાઢો કે જેના અંશમાં ૪, ૦, ૨ અને ૫ એ આંકડા આવે અને છેદમાં ૬, ૮, ૦ અને ૧ આવે.

(૧૨૦) $\cdot૪૩\dot{૪}\dot{૮}$ અને $\cdot\dot{૪}૫૫\dot{૪}$ નો સરવાળો કરો; અને $૧૧\cdot૪૨\dot{૭}૫\dot{૫}૨$ ને ૪·૩૭૫ એ ભાગો; જવાબ દશાંશમાં કાઢવો.

(૧૨૧) એક ઘડિઆળ દરેક ૩ મિનિટમાં ૫ સેકંડ વહેલું ચાલે છે. એક દિવસે સવારના ૭ વાગે તે બરોબર મૂક્યું, પછી બપોરે તે ઘડિઆળમાં સવાત્રણ વાગ્યા, ત્યારે ખરો વખત કેટલો થયો હોવો જોઈએ ?

(૧૨૨) કોઇએક કામ **अ** ૬ દિવસમાં, **ब** ૮ દિવસમાં અને **क** ૧૨ દિવસમાં કરે છે; તે કામ કરવાને **ब** અને **क** એ શરૂઆત કરી; ૨ દિવસ પછી **क** ગયો અને **अ** આવ્યો, ત્યારે તે કામ પુરૂં થવાને બીજા કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૧૨૩) નાનામાં નાની એવી એક પૂર્ણાંક સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૧૬, ૨૪, ૬૬, અને ૮૪ માંની દરેક રકમે ભાગતાં તેના દ્દઢભાજક જેટલો શેષ રહે.

(૧૨૪) $૨\cdot૭૯\dot{૧}\dot{૬} \div ૧\cdot૮૬\dot{૧}$ ને $૩\cdot૨\dot{૩}\dot{૭}$, $\cdot૮૦\dot{૯}૩\dot{૪}$ એ ગુણો.

(૧૨૫) $૩\frac{૧}{૨} \times ૪\frac{૧}{૫} \div ૧૨\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૩}$ ના $૧\frac{૧}{૭}$ ની કિંમત કાઢો.

(૧૨૬) ૧ અઠવાડીઆના ·૭૯૫૬, ૧ દિ૦ ના ૧·૫૬૨, ૧ ક૦ ના ૭૯ ના સરવાળાને દિવસના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨૭) એક મજૂર એવી સરતે કામે રહ્યો કે કામ કરે તે દિવસે તેને રૂા૦ ૦।= મળે. પણ ગેરહાજર રહે તે દિવસે રૂા૦ ૦।।। દંડ આપવો પડે; હવે જેટલા દિવસ ગેરહાજર રહ્યો તેના બમણા દિવસ કામ કર્યું, તો છેવટે તેને રૂા૦ ૨ા≡ મળ્યા, ત્યારે તેની ગેરહાજરીના દિવસ કેટલાં ?

(૧૨૮) ૧ શેર ચાની કિંમત ૫૦ નારંગી જેટલી, ૭૦ નારંગીની કિંમત ૨૩ લીંબુ જેટલી, અને ૧ લીંબુની કિંમત ૧ પાઈ છે, તો ૩$\frac{૧}{૪}$ શેર ચાની કિંમત કેટલી ?

(૧૨૯) એક કડીઆએ ૩૬ દિવસમાં એક ભીંત બાંધી આપવાની કબુલાત કરી, અને તરતજ ૧૫ માણસ કામે લગાડયાં; એ માણસો દરરોજ ૯ કલાક કામ કરતાં હતાં. પણ ૨૪ દિવસમાં $\frac{૩}{૫}$ કામ થયું એમ જોયું ત્યારે બીજાં ૩ માણસ વધારે કામ પર લગાડયાં; હવે તે સઘળાંએ દરરોજ કેટલાં કલાક કામ કરવું કે ઠરાવેલી મુદતમાં કામ પુરૂં થાય ?

(૧૩૦) ૩। × ૨।।। ÷ ०।।। × ०।।= ની કિંમત આણપાણની રીતે કાઢો.

(૧૩૧) એક વસ્તુની ૩ શિ૦ ૭$\frac{૧}{૪}$ પે૦ પ્રમાણે ૧૯૬૭૨ વસ્તુની કિંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૧૩૨) **વનમાળી,** કૃષ્ણ પાસે કેટલાંક પૈસા માગતો હતો; તેના $\frac{૨}{૩}$ પૈસા કૃષ્ણ, **રામ** પાસે માગતો હતો; તેથી કૃષ્ણે, **રામને** ૧૦ પૈસા બીજા આપ્યા, અને તેની પાસે **વનમાળીનું** લેણું કબુલાવ્યું અને તે ઉપરથી **રામે** તે પતાવ્યું ત્યારે કૃષ્ણનું દેવું કેટલું ?

(૧૩૩) **अ** અને **ब**ની આવકનું ગુણોત્તર ૪ : ૫ છે; **ब** ને દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે પોતાની આવક પર રૂ૦ ૧૧।⁄- કર આપવો પડે છે, તો **अ**ની આવક કેટલી ?

(૧૩૪) એક નદીને કાંઠે **अ, ब,** અને **क** નામનાં ૩ શહેર એક બીજાથી સરખે અંતરે છે. એક હોડીવાળો **अ** થી નીકળી **ब** જઈ તરત પાછો આવ્યો, તો જતાંઆવતાં તેને ૫ ક૦ ૧૫ મિ૦ લાગી; અને તે **अ**થી નીકળી **क** ગયો તો ૭ કલાકમાં

જઈ પહોંચ્યો; એ પરથી ક થી અ પાછા આવવાને તેને કેટલો વખત લાગશે તે કહો.

(૧૩૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે એક રકમની ૧૦ વર્ષની ૫૦૬ પૌં૦ ૧૫ શિ૦ ૧$\frac{૧}{૨}$ પે૦ રાસ થાય છે, તો બીજા ૧૫ વર્ષે તેની રાસ કેટલી થશે ?

(૧૩૬) એક કામ ૩ પુરુષ અને ૫ બાયડી ૮ દિવસમાં કરે છે; તેજ કામ ૨ પુરુષ અને ૬ છોકરા અથવા ૫ બાયડી અને ૩ છોકરા ૧૨ દિવસમાં કરે છે, તો એક પુરુષ એક બાયડી અને એક છોકરાના રોજના કામનું પ્રમાણ કાઢો.

(૧૩૭) સરખા વજનના બે લોઢાના ગજમાંના એકના ૨૪ અને બીજાના ૪૨ કકડા કર્યાં, તો પેહેલાના ૧૫ અને બીજાના ૩૬ એમાંથી કોનું વજન વધારે થશે ?

(૧૩૮) ડાકોરજીના જાત્રાળુમાં $\frac{૧}{૩}$ પુરુષ હતા. $\frac{૧}{૬}$ છોકરાં હતાં અને બાકીની ૨૦૦૦ બાયડીઓ હતી; તો જાત્રાળુની સંખ્યા કેટલી ?

(૧૩૯) અ અને બ ની ઉંમરનો સરવાળો ૮૦ વર્ષ છે. ૧૦ વર્ષ પહેલાં તેની ઉંમર ૭ : ૫ ના પ્રમાણમાં હતી; તો દરેકની ઉમ્મર આજ કેટલી ?

(૧૪૦) ·૨૨૧૦૧ને ૧૩૯એ, ૫૩૨૯ને ·૦૦૭૩ એ અને ૧ ને ·૦૬૨૫ એ ભાગો.

(૧૪૧) ૧ રૂ૦ ના ૨·૪−૭$\frac{૧}{૨}$ આ૦ ના ·૧૩+૫$\frac{૧}{૩}$ પા૦ ના ૧$\frac{૧}{૮}$ની કિંમત કાઢો.

(૧૪૨) એક ગૃહસ્થે ૫ વર્ષ સુધી પોતાની આવક કરતાં દર વર્ષે ૪૦ રૂ૦ પ્રમાણે વધારે ખરચ રાખ્યો તો તેને કરજ થયું. પછી તેણે પોતાનો ખરચ દર સાલ ૧૦ રૂ૦ પ્રમાણે ઓછો કર્યો

તો ૪ વર્ષે તેની પાસે ૧૨૦ રૂ૦ સિલક રહ્યા; ત્યારે તેની વર્ષની આવક કેટલી હતી?

(૧૪૩) એક વેપારીએ બે વહાણ બંધાવ્યાં; પહેલું વહાણ બાંધવામાં બીજા કરતાં બમણા સુતાર કામે લગાડયા હતા. પહેલું ૫ મહીનામાં અને બીજું ૧૦ મહીનામાં તૈયાર થયું. પહેલામાં સુતારને દર કલાકની ૮ પાઈ પ્રમાણે મજુરી મળતી, અને ૧૨ કલાક દરરોજ કામ કરવું પડતું; બીજામાં સુતારને દર કલાકની ૬ પાઈ પ્રમાણે મજુરી મળતી અને દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવું પડતું. પહેલા વહાણ બદલ ૭૫૦૦ રૂ૦ મજુરી થઈ, તો બીજાની કેટલી મજુરી પડી?

(૧૪૪) એક ભાગાકારના ઉદાહરણમાં શેષનો ૬ ગણો ભાજક છે, અને ભાજકનો ૬ ગણો ભાગાકાર છે, ત્રણેનો સરવાળો ૫૧૬ છે; ત્યારે ભાજ્ય કેટલો?

(૧૪૫) $$\cfrac{૧}{૧+\cfrac{૧}{૨+\cfrac{૧}{૩+\cfrac{૧}{૪+\frac{૧}{૫}}}}} + \cfrac{૧}{૫+\cfrac{૧}{૪+\cfrac{૧}{૩+\cfrac{૧}{૨+\frac{૧}{૨}}}}}$$

ને સાદું રૂપ આપો.

(૧૪૬) અએ બ પાસે રૂપીઆ વ્યાજે માગ્યા, ત્યારે અએ ક પાસેથી સેંકડે ૩$\frac{૧}{૩}$ ટકા પ્રમાણે ૭ મહીનાની બોલીએ રૂપીઆ લઈ અને સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે આપ્યા; પછી અએ તે મુદતની પહેલાં કનું કરજ ફેડયું; પરંતુ બએ તેના સાહુકારને મુદત પુરી થયેજ બાકી ચુકતી કરી; તો અએ કેટલાં દિવસનું વ્યાજ ભર્યું?

(૧૪૭) પૃથ્વીની સપાટી પર ત્રણ ભાગ પાણી છે, અને સઘળી જમીનના $\frac{૩}{૪}$ જેટલી જમીન ઉત્તર ગોળાર્ધમાં છે. તો ઉત્તર ગોળાર્ધની જમીન તે ગોળાર્ધનો કેટલામો ભાગ છે, અને દક્ષિણ ગોળાર્ધનું પાણી તે ગોળાર્ધનો કેટલામો ભાગ છે?

(૧૪૮) ૨૯૬ રૂ૦ ના કરજમાંથી એક વખત રૂપીએ ૧૨ આ૦ ૪ પા૦ પ્રમાણે આપ્યા, અને જે બાકી રહ્યા તે રૂપીએ ૩ આ૦ ૯ પા૦ પ્રમાણે આપ્યા, એમ બે વખત આપ્યા પછી જે દેવું રહ્યું, તે માંડી વાળ્યું; તો છેવટ રૂપીએ કેટલાં આના પ્રમાણે છૂટ મળી કહેવાય?

(૧૪૯) એક ખેતર ૩૭૫ રૂપીએ ગણોતે આપ્યું, તેનો કરાર એવો હતો કે ઘઉં, ચણા અને બાજરી એ ત્રણે ધાન્ય સરખા વજનમાં આપવાં; ધાન્યનો ભાવ દર ખાંડીનો ૧૨, ૧૦, અને ૮ રૂપીઆ પ્રમાણે અનુક્રમે ધારીએ તો દરેક પ્રકારનું ધાન્ય કેટલું આવે? એ ત્રણ પ્રકારનું ધાન્ય સરખા રૂપીઆનું લીધું હોત તો દરેક પ્રકારનું ધાન્ય કેટલું મળ્યું હોત?

(૧૫૦) $\frac{૧}{૧ \times ૪}$, $\frac{૧}{૨ \times ૪^{૨}}$, $\frac{૧}{૪ \times ૪^{૩}}$ અને $\frac{૧}{૮ \times ૪^{૪}}$ નો સરવાળો કરો.

(૧૫૧) એક ઇનામદારના ગામની આમદાનીમાંથી સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તલાટીને પગારના આપવા પડે છે, અને પગાર બાદ જતાં જે રકમ રહે છે તેની $\frac{૧}{૭}$ રકમ **વીમા કંપનીને** વીમાની ભરવી પડે છે. તલાટીનો પગાર તથા વીમાની રકમ ઉપર કર માફ હોવાને લીધે બાકીની આમદાની પર તેને દર રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે ૨૪ રૂ૦ ૧૫ આ૦ કર ભરવો પડે છે, તો તે ગામની આમદાની કેટલી?

(૧૫૨) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૬૯૪૭૬૪૭૧૬૧ છે, અને દઢભાજક ૪૩૧ છે; તો તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કેટલો?

(૧૫૩) $\frac{૨\cdot૦૪}{\cdot૦૧૦૨} - \frac{\cdot૦૦૬}{૩૪\cdot૨} + \frac{૧\cdot૩}{૧૯૦૦}$ ની કિંમત કાઢો.

(૧૫૪) એક બીડમાંનું ઘાસ ૬ ગાય ૮૦ દિવસમાં ચરે છે. પણ ૮ ભેંસ ૨૦ દિવસમાં ચરે છે, તો ૧ ભેંસ અને ૧ ગાય મળીને કેટલાં દિવસમાં ચરી રહે ?

(૧૫૫) એક પુસ્તકમાં ૨૨૦ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૨૮ લીટી છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૪ અક્ષર છે. બીજા એક પુસ્તકનાં ૪૦૦ પાનાં છે; દરેક પાનામાં ૨૧ લીટી છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૮ અક્ષર છે. એક છોકરો પહેલું પુસ્તક ૫॥ કલાકમાં વાંચી રહે છે, તો બીજું પુસ્તક કેટલાં કલાકમાં વાંચી રહેશે ?

(૧૫૬) એક વેપારીએ પોતાની માલ મિલ્કત વેચી રૂપીએ ૧૦ આ૦ ૮ પા૦ પ્રમાણે કરજ ફેડ્યું; માલ મિલ્કતની કિંમત જો ૧૨૫૦ રૂ૦ વધારે ઉપજી હોત તો તે દર રૂપીએ રૂ૦ ૦॥≡ પ્રમાણે કરજ પતાવી શકત, તો તેનું કરજ કેટલું ? અને માલ મિલ્કતની કિંમત કેટલી ?

(૧૫૭) એક માણસને એક વાણીઆના ૩॥ રૂ૦ આપવાના હતા તેણે તે પાવલીઓ અને બેઆનીઓ આપીને વાળ્યા; અને તેમાં પાવલીથી દોઢી બેઆની હતી તો દરેક પ્રકારનું નાણું કેટલું હતું ?

(૧૫૮) એક સંખ્યાને ૯, ૭, ૫ એ ભાગીએ તો અનુક્રમે ૬ ૧, ૩ શેષ રહે છે; તો તેને ૩૧૫ એ ભાગતાં શેષ કેટલો રહે ?

(૧૫૯) એક રાજાની ગૌશાળામાં કેટલીક ગાયો હતી; તે ગાયો ૭ દરવાજેથી નીકળી તો સરખી હતી, ૯ પાદરેથી નીકળી તો સરખી, ૧૪ જુદા જુદા બીડમાં ચરવા ગઈ તો સરખી, ૧૬ ટાંકીએ પાણી પીવા ગઈ તો સરખી, ૬૩ ગોવાળીઆ લઈ

ગયા તો દરેકને ભાગે સરખી, અને ૧૧૨ ગોઠાણમાં બાંધી તો સરખી દેખાઈ ત્યારે તે ગાયો કેટલી હતી?

(૧૬૦) એક માણસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે કેટલુંક દેવું કરીને તેના ૧ રૂપીઆનો ૧૨ શેર પ્રમાણે ચોખા ખરીદ કર્યાં; પછી ૩ મહીને તે સઘળા ૧ રૂપીઆના ૧૦ શેર પ્રમાણે વેચ્યા તો તેને ૯૬ રૂ૦ નફો થયો, ત્યારે તેણે કેટલું દેવું કર્યું હતું?

(૧૬૧) એક કામ **અ** અને **બ** મળીને ૨૪ દિવસમાં કરે છે; તે કામ એકલો **અ** ૧૫ દિવસ કરીને છોડી દે છે; પછી બાકીનું કામ **બ**એ ૩૦ દિવસમાં કર્યું, તો તે કામ દરેક કેટલાં દિવસમાં કરશે?

(૧૬૨) એક રસ્તા પર જકાતનાં ૨ નાકાં છે, તેમાંના પહેલા નાકા પર ૫ બળદોનો ૧ આનો અને બીજા પર દર બળદે ૨ પાઈ પ્રમાણે જકાત પડે છે, એક વણજારાને રૂ૦ ૩॥=॥ જકાત પડી, તો તેની વણજારમાં કેટલાં બળદ હતા?

(૧૬૩) એક સાહુકારે એક દિવસે ૧૨૦૦ રૂ૦ની ને ૧૬૦૦ની એમ બે રકમો જુદા જુદા દરે કરજે આપી; બીજીનો દર પહેલીના દર કરતાં સેંકડે ૧॥ રૂપીઓ વધારે હતો. વર્ષની આખરે બીજીનું વ્યાજ પહેલીથી બમણું થયું તો દરેક રકમનું વ્યાજ કેટલું હોવું જોઈએ?

(૧૬૪) એક ધર્મશાળામાં ૩૪૦ ઉતારૂ ઉતર્યા, તેમાં પુરુષ અને બાયડી મળી ૨૭૫, અને છોકરાં તથા પુરુષ મળી ૨૩૫ હતાં; તો પુરુષ, બાયડી અને છોકરાં દરેકની સંખ્યા કેટલી હતી?

(૧૬૫) $\frac{૪\frac{૨}{૩} \div ·૧૩૫ \times ·૧\dot{૬}}{૪\frac{૨}{૩} \div ·૧૩૫ \text{ ના } ·૧\dot{૬}}$ ની કિંમત કાઢો.

(૧૬૬) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં ૨ ટોળાં હતાં, પહેલા ટોળામાં ૩૬ ઘેટાં હતાં, અને બીજા ટોળાંનાં ઘેટાંની કિંમત

૩૬ રૂ૦ હતી. બીજા ટોળામાંના એક ઘેટાંની કિંમત પહેલામાંનાં ૩ ઘેટાંની કિંમત જેટલી હતી, અને પહેલામાંનાં સઘળાં ઘેટાંની કિંમત બીજામાંનાં ૮ ઘેટાંની કિંમત કરતાં ૯ રૂ૦ વધારે હતી; તો બીજા ટોળામાં ઘેટાં કેટલાં? અને તેમાંના દરેક ઘેટાની કિંમત કેટલી?

(૧૬૭) રૂપીઆની કિંમત સૈંકડે ૩૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ઓછી ગણીએ તો એક પૌંડ કિંમતનો માલ કેટલે રૂપીએ મળે?

*(૧૬૮) ખીચડીમાં મગથી બમણા ચોખા છે, ૧ દ્રમના ૩$\frac{૧}{૨}$ શેર ચોખા અને તેટલીજ કિંમતના ૮ શેર મગ હતા; ત્યારે એક મુસાફરે એક વાણીઆ પાસેથી ખીચડી સારૂ $\frac{૧૩}{૬૪}$ દ્રમના મગ અને ચોખા વેચાતા લીધા, તો તે વાણીઆએ તેને ચોખા અને મગ કેટલાં કેટલાં આપ્યા, અને તે બદલ કેટલાં કેટલાં દ્રમ લીધા?

*(૧૬૯) એક સાહુકારે ૩ આસામીને દર મહીને દર સૈંકડે ૫, ૩, ૪ ટકાના જુદા જુદા દરે ૯૪ રૂપીઆ વ્યાજે ધીર્યા; પછી તેઓએ અનુક્રમે ૭, ૧૦ અને ૫ મહીના પછી તે સાહુકારને સરખું વ્યાજ આણી આપ્યું; તો દરેકે કેટલાં રૂપીઆ લીધા હતા?

*(૧૭૦) એક સંખ્યાને ૩એ ગુણીએ, ગુણાકારમાં તેના $\frac{૩}{૪}$ ઉમેરીએ, સરવાળાને ૭એ ભાગીએ, ભાગાકારમાંથી તેના $\frac{૧}{૩}$ બાદ કરીએ, બાકી રહે તેનો વર્ગ કરીએ, વર્ગમાંથી ૫૨ બાદ કરીએ, જે બાકી રહે તેનું વર્ગમૂળ કાઢીએ, વર્ગમૂળમાં ૮ ઉમેરીએ અને સરવાળાને ૧૦એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૨ આવી રહે ત્યારે તે સંખ્યા કઈ?

---

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

જવાબો.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧. (પૃષ્ઠ ૪–૫).

*(૧) ૨,૩,૩,૩. (૨)*૨,૨,૨,૨,૨,૩. (૩) ૨,૨,૩,૧૧.
(૪) ૨,૨,૨,૨,૭. (૫) ૨,૨,૨,૩,૭.
(૬) ૨,૨,૨,૨,૩,૩,૩,૩.(૭) ૨,૩,૩,૫,૭.
(૮) ૨,૨,૩,૩,૩,૭. (૯) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨.
(૧૦) ૨,૩,૩,૫,૭,૭. (૧૧) ૨,૨,૨,૨,૩,૩,૧૧,૭.
(૧૨) ૧૩,૧૧,૭,૫. (૧૩) ૨,૩,૩,૩,૭,૧૧.
(૧૪) ૨,૩,૭,૧૧,૧૭. (૧૫) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૩,૫.
(૧૬) ૩,૨,૨,૫,૭,૧૧. (૧૭) ૨,૨,૨,૩,૭,૧૧.
(૧૮) ૨,૩,૫,૭,૨૩. (૧૯) ૨,૩,૫,૭,૧૧,૧૭.
(૨૦) ૩,૫,૭, અને ૧૧; ૧૯,૨૩,૨૯,૩૧, અને ૩૭; ૨૯,૩૧,૩૭,૪૧,૪૩,૪૭,૫૩,૫૯,૬૧,૬૭,૭૧,૭૩,૭૯, ૮૩ અને ૮૯.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨. (પૃષ્ઠ ૯–૧૧).

(૧) ૩; ૩; ૪૪. (૨) ૧૩; ૨૪; ૨૭. (૩) ૧૩; ૧૦; ૩૭.
(૪) ૪; ૬૬. (૫) ૯૧; ૨. (૬) ૧૧૩; ૧૧૮૦૯.
(૭) ૧૦૧. (૮) ૧૯. (૯) ૫૭૧.
(૧૦) ૪૫. (૧૧) ૧૯. (૧૨) ૪૧૯૯

---

* ૧ લા ઉદાહરણના જવાબમાં ૩ ત્રણ વાર આવે છે માટે ૨ × ૩૩ ની રીતે પણ લખાય છે; તેમજ ઉદાહરણ ૨ જામાં ૨૫ વાર આવે છે માટે ૨૫ + ૩ એમ લખાય છે. ઉદાહરણ ૧૫ ના જવાબમાં ૨ નવ વાર અને ૩ બે વાર આવે છે માટે ૨૯ × ૩૨ × ૫ એવી રીતે બીજાં ઉદાહરણોનો જવાબ પણ ટુંકી રીતે લખી શકાય છે.

(૧૩) ૫૩. (૧૪) ૯. (૧૫) ૪ મણના માપે.
(૧૬) ૧૨૩. (૧૭) ૩, ૪ ૫, ટુકડીઓ; ૩૪ છોકરાં.
(૧૮) ૪૦ ફ્ળો; ૮, ૧૭, ૨૦ ઢગલા. (૧૯) ૬૮.
(૨૦) ૧૭ હાથ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩. (પૃષ્ઠ ૧૬–૧૮).

(૧) ૨૨૫; ૫૭૬; ૨૬૪. (૨) ૪૩૨૦; ૧૭૨૮; ૩૬.
(૩) ૩૩૭૫; ૪૩૨૦. (૪) ૭૮૭૫; ૨૫૫૦.
(૫) ૬૦૦. (૬) ૫૯૪૦.
(૭) ૬૯૭૨. (૮) ૪૪૧૦૦૦.
(૯) ૨૫૨૫૬૩૫૧૪૨૮. (૧૦) ૫૩૩૪૮૪.
(૧૧) ૨૮૩૫. (૧૨) ૧૦૭૧૫. (૧૩) ૧૬૮૦.
(૧૪) ૬૧. (૧૫) ૬૦ મિનિટે. (૧૬) ૧૩૨૦ સેકંડે.
(૧૭) ૧૦૮૦; ૧૨૬૦; ૧૪૪૦. (૧૮) ૩૭૦ માઇલ.
(૧૯) ૮૪૦ મિનિટે. (૨૦) ૨૧૦. (૨૧) ૭૩૫. (૨૨) ૫૧૧.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૪. (પૃષ્ઠ ૨૨).

(૧) ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક, સમઅપૂર્ણાંક, વિષમઅપૂર્ણાંક, પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંક, મિશ્રઅપૂર્ણાંક, વિષમઅપૂર્ણાંક, મિશ્રઅપૂર્ણાંક.

(૨) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૫}$, ૨$\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૯}$ ના $\frac{૭}{૧૬}$.

(૩) એક પૂર્ણાંક ત્રણ સપ્તમાંશ, ચાર પૂર્ણાંક તેર સત્તાવિસાંશ, ત્રણ પૂર્ણાંક એક નવમાંશના સાત બત્રિસાંશ, નવ ઓગણત્રિસાંશ, સાડત્રિશ બારાંશ.

(૪) $\frac{૯}{૨૩}$, $\frac{૧૭}{૧૨}$.

(૫) ૨ એ અંશ ને $\frac{૩}{૪}$ એ છેદ, ૨$\frac{૩}{૪}$ અંશ અને ૫ એ છેદ, ૨$\frac{૧}{૨}$ અંશ ને $\frac{૫}{૯}$ એ છેદ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૫. (પૃષ્ઠ ૨૩).

(૧) $\frac{૧૫૫}{૩૧}$, $\frac{૧૮૬}{૩૧}$, $\frac{૫૨૭}{૩૧}$. (૨) $\frac{૫૫}{૫}$, $\frac{૮૮}{૮}$, $\frac{૧૫૪}{૧૪}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૬. (પૃષ્ઠ ૨૩).

(૧) $\frac{૧૩}{૪}$, $\frac{૧૯}{૩}$, $\frac{૨૩}{૩}$, $\frac{૫૩}{૮}$, $\frac{૬૯}{૭}$, $\frac{૩૦૫}{૧૮}$, $\frac{૪૮૧}{૨૩}$.

(૨) $\frac{૯૯}{૮}$, $\frac{૫૯}{૩}$, $\frac{૧૦૭}{૪}$, $\frac{૪૩૬}{૧૧}$, $\frac{૬૯૮}{૧૧}$, $\frac{૮૭}{૨}$, $\frac{૧૮૩}{૪}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૭. (પૃષ્ઠ ૨૪).

(૧) ૬$\frac{૩}{૪}$, ૧$\frac{૮}{૯}$, ૫$\frac{૪}{૭}$, ૯$\frac{૧}{૫}$, ૩$\frac{૫}{૭}$, ૨$\frac{૨}{૫}$, ૧૭ (પૂર્ણાંક).
૭$\frac{૫૯૫}{૧૦૦૦}$.

(૨) ૪૦$\frac{૯}{૧૩}$, ૧૦૨$\frac{૪}{૬}$, ૧૪ (પૂર્ણાંક), ૧૬ (પૂર્ણાંક), ૨$\frac{૭૫}{૧૨૩}$,
૧$\frac{૩૩૩}{૬૫૪}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૮. (પૃષ્ઠ ૨૫–૨૬).

(૧) $\frac{૧૦}{૨૧}$, $\frac{૨૧}{૪૪}$, $\frac{૧૨}{૬૫}$, $\frac{૫૬}{૯}$. (૨) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૭}{૬}$ $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૫}{૧૨}$.

(૩) $\frac{૪}{૧૫}$, $\frac{૪૫}{૧૪}$, $\frac{૨૦}{૩૩}$. (૪) $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૫૦}{૩}$.

(૫) $\frac{૮૧}{૨}$, $\frac{૭૭૪૪}{૨૭}$. (૬) $\frac{૪૭}{૨૦}$, $\frac{૬૩}{૨}$.

(૭) $\frac{૫}{૨૪}$, $\frac{૧}{૧૨}$. (૮) $\frac{૨૮}{૧}$, $\frac{૧}{૨}$.

(૯) $\frac{૨૯૪}{૧}$. (૧૦) $\frac{૧}{૯}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૯. (પૃષ્ઠ ૨૭–૨૮).

(૧) $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૬}{૧૧}$, $\frac{૮}{૧૭}$.

(૨) $\frac{૯}{૧૧}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧}{૨૫}$, $\frac{૩}{૨૫}$, $\frac{૨૪}{૨૫}$, $\frac{૧૪}{૬૫}$.

(૩) $\frac{૩૬}{૪૯}$, $\frac{૧૧}{૬૩}$, $\frac{૧૩}{૪૨}$, $\frac{૩૨}{૬૧}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૭}{૧૧}$.

(૪) $\frac{૭૭}{૧૦૨}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧૫૩૮૯}{૩૦૩૯૮}$, $\frac{૧}{૨૪}$, $\frac{૧૫}{૧૯}$, $\frac{૨૬}{૯}$.

(૫) $\frac{૧૧}{૪૦૩}$, $\frac{૨૩}{૭૮૪}$, $\frac{૧૬૯}{૧૯૬}$, $\frac{૬૦}{૭૭}$. (૬) $\frac{૨૩}{૪૩}$, $\frac{૯}{૨૨}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૮૦}{૧૪૧}$.

(૭) $\frac{૮૫૧}{૯૪૦}$, $\frac{૧૧૯}{૧૧૭}$, $\frac{૧}{૭૩}$. (૮) $\frac{૧}{૨૧}$, $\frac{૨૩}{૬૭}$, $\frac{૨}{૭}$.

(૯) $\frac{૨૭}{૩૭}$, $\frac{૮૯}{૧૬૫}$, $\frac{૩}{૨૫}$, $\frac{૭૫૭}{૩૩૩૦}$, (૧૦) $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧૦}{૧૩}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૦. (પૃષ્ઠ ૨૯–૩૦).

(૧) $\frac{૨૧}{૪૨}$, $\frac{૨૮}{૪૨}$, $\frac{૭}{૪૨}$, $\frac{૧૨}{૪૨}$; $\frac{૧૪}{૩૫}$, $\frac{૧૫}{૩૫}$, $\frac{૨૮}{૩૫}$; $\frac{૧૦}{૨૦}$, $\frac{૧૫}{૨૦}$, $\frac{૧૬}{૨૦}$.

(૨) $\frac{૩૫}{૪૨}$, $\frac{૩૬}{૪૨}$, $\frac{૯}{૪૨}$; $\frac{૩૬}{૯૦}$, $\frac{૮૦}{૯૦}$, $\frac{૨૭}{૯૦}$, $\frac{૨૪}{૯૦}$; $\frac{૭૭૦}{૧૧૫૫}$, $\frac{૬૯૩}{૧૧૫૫}$, $\frac{૮૨૫}{૧૧૫૫}$, $\frac{૯૪૫}{૧૧૫૫}$.

(૩) $\frac{૨૭}{૭૨}$, $\frac{૧૬}{૭૨}$, $\frac{૩}{૭૨}$, $\frac{૧૦}{૭૨}$; $\frac{૩૨૦}{૪૪૦}$, $\frac{૩૮૫}{૪૪૦}$, $\frac{૩૯૬}{૪૪૦}$, $\frac{૪૦૦}{૪૪૦}$.

(૪) $\frac{૪૨૯}{૪૬૬૮}$, $\frac{૪૩૨}{૪૬૬૮}$, $\frac{૩૬૪}{૪૬૬૮}$, $\frac{૩૯}{૪૬૬૮}$, $\frac{૮૪}{૪૬૬૮}$; $\frac{૩૩}{૩૬}$, $\frac{૨૪૦}{૩૬}$, $\frac{૨૦}{૩૬}$.

(૫) $\frac{૧૧૭૦}{૨૩૧૦}$, $\frac{૧૩૮૬}{૨૩૧૦}$, $\frac{૧૪૮૫}{૨૩૧૦}$, $\frac{૭૭૦}{૨૩૧૦}$, $\frac{૯૨૪}{૨૩૧૦}$, $\frac{૯૯૦}{૨૩૧૦}$; $\frac{૧૪}{૫}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૪૦}{૫}$.

(૬) $\frac{૭૭૪૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૨૭૦૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૨૨૦૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૧૦૮૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૧૩૨૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૬૩૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૧૧૭}{૯૦૦૦}$.

(૭) $\frac{૩}{૭}$ (૮) સૌથી નાનો $\frac{૨}{૫}$, સૌથી મોટો $\frac{૧૩}{૧૫}$.

(૯) $\frac{૧૭}{૨૮}$, $\frac{૫૧}{૫૬}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૬૯}{૭૨}$. (૧૦) ૩$\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૧. (પૃષ્ઠ ૩૧).

(૧) $\frac{૩૪}{૩૫}$. (૨) $\frac{૧૭}{૨૦}$. (૩) ૧$\frac{૧૪૩}{૩૯૯}$. (૪) ૬$\frac{૪}{૧૫}$.

(૫) ૧૬$\frac{૪૬૦}{૮૧૯}$. (૬) ૧$\frac{૫૮૯}{૧૫૪૦}$. (૭) ૧૦$\frac{૯૪૮}{૧૦૧૫}$. (૮) ૭$\frac{૯}{૨૦}$.

(૯) ૬$\frac{૪૯}{૬૦}$. (૧૦) ૧$\frac{૧૮૯}{૧૦૦૦}$. (૧૧) $\frac{૫૫૩}{૮૫૫}$. (૧૨) ૫$\frac{૧}{૩૦}$.

(૧૩) ૧૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૪) ૬$\frac{૫}{૬}$. (૧૫) ૧૧$\frac{૧}{૩}$. (૧૬) ૨$\frac{૫}{૨૨}$.

(૧૭) ૧૦$\frac{૨૪૭૬૫૧}{૧૧૦૯૮૮૯}$. (૧૮) ૧૨$\frac{૨૨૨૧}{૧૦૦૦૦}$.

(૧૯) ૧૧૪૩$\frac{૫૨૫૫}{૮૭૧૨}$. (૨૦) ૩૪$\frac{૧૨}{૨૫}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૨. (પૃષ્ઠ ૩૩).

(૧) $\frac{૭}{૨૦}$. (૨) $\frac{૭}{૧૨}$. (૩) $\frac{૨૪}{૧૩૩}$. (૪) ૦.

(૫) $\frac{૧}{૬}$. (૬) ૧$\frac{૧૦૯}{૨૨૮}$. (૭) ૩$\frac{૭}{૧૦}$. (૮) $\frac{૧૮૧}{૪૦૬}$.

(૯) ૬$\frac{૧૧}{૨૦}$. (૧૦) ૧૧$\frac{૨}{૧૫}$. (૧૧) ૭$\frac{૧૦૧}{૧૧૫}$. (૧૨) ૮$\frac{૫૭૭}{૧૨૩૬}$.

(૧૩) ૧૬૦. (૧૪) ૧૪$\frac{૧}{૪૫}$. (૧૫) ૫$\frac{૨૫}{૨૮}$. (૧૬) ૪$\frac{૧૬}{૧૦૫}$.
(૧૭) ૪$\frac{૨૯}{૫૨}$. (૧૮) $\frac{૭}{૨૦}$, $\frac{૪}{૭}$. (૧૯) ૪. (૨૦) ૧$\frac{૧૭}{૭૨}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૩. (પૃષ્ઠ ૩૪).

(૧) $\frac{૬}{૩૫}$. (૨) $\frac{૧૨}{૮૫}$. (૩) ૧$\frac{૩૭}{૬૩}$. (૪) $\frac{૧૨}{૨૫}$.
(૫) ૬$\frac{૧}{૮}$. (૬) ૩. (૭) $\frac{૧}{૨૧}$. (૮) $\frac{૧}{૧૨}$.
(૯) $\frac{૨}{૭}$. (૧૦) $\frac{૯}{૨૮}$. (૧૧) ૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૨) ૬$\frac{૫}{૯}$.
(૧૩) $\frac{૫}{૫૬}$. (૧૪) ૧$\frac{૨}{૩}$. (૧૫) ૧૦. (૧૬) $\frac{૮}{૧૦૭૧}$.
(૧૭) ૧. (૧૮) ૬૯૩$\frac{૪૪૫}{૧૧૨૭}$. (૧૯) ૧$\frac{૧૧}{૨૮}$.
(૨૦) ૧૫. (૨૧) $\frac{૩}{૪}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૪. (પૃષ્ઠ ૩૬–૩૮).

(૧) $\frac{૬}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$; ૧$\frac{૨}{૩}$; ૧. (૨) ૧; ૬$\frac{૩૧}{૮૦}$; ૨$\frac{૨}{૯}$; $\frac{૧૬૦}{૧૮૯}$.
(૩) $\frac{૧૯૭૩૪}{૨૧૬૭૯}$; ૨$\frac{૬૦}{૯૩}$; ૨૧$\frac{૧}{૫}$. (૪) $\frac{૬}{૭}$; $\frac{૩૯૬૮}{૫૪૭૨૫}$; ૫$\frac{૪૬૧}{૬૬૨}$.
(૫) ૧૪$\frac{૧૦૭}{૩૦૮}$; ૫૩૭; $\frac{૧}{૩૭}$. (૬) $\frac{૭}{૧૮}$; $\frac{૨૦}{૭}$; $\frac{૯૧}{૬}$; $\frac{૫૫}{૧૧૨}$; $\frac{૨૭}{૧૪}$.
(૭) $\frac{૩}{૨}$; $\frac{૭}{૧૨}$; $\frac{૨૪૨૮}{૧૭૩}$; $\frac{૬૪૦}{૯૯}$. (૮) ૫; ૧$\frac{૨૬૬}{૩૨૭}$; ૨$\frac{૧૯૪}{૨૦૩}$.
(૯) ૧૧$\frac{૧}{૯}$; ૭$\frac{૯}{૧૩}$; $\frac{૨૦}{૧૦૧}$; $\frac{૨}{૨૩}$. (૧૦) ૪$\frac{૧}{૨}$.
(૧૧) ૧$\frac{૯}{૬૧૧}$; $\frac{૨૪૯}{૧૪૯૯}$; ૫$\frac{૧૭}{૨૨૨}$. (૧૨) ૧૭$\frac{૨}{૫}$.
(૧૩) $\frac{૭}{૩૦}$. (૧૪) ૧. (૧૫) $\frac{૩}{૨૨}$. (૧૬) ૨.
(૧૭) $\frac{૨૭}{૮૦}$. (૧૮) $\frac{૧૧૨૫}{૫૧૪૭}$. (૧૯) $\frac{૧૧}{૧૭}$. (૨૦) ૧.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૫. (પૃષ્ઠ ૩૯).

(૧) $\frac{૨}{૩૫}$; $\frac{૧}{૪૪}$. (૨) $\frac{૧}{૧૨૬}$; $\frac{૧}{૧૨૦}$. (૩) $\frac{૧}{૧૫૦}$; $\frac{૧}{૧૨}$.
(૪) $\frac{૧}{૧૨}$; $\frac{૧}{૪૨૦}$. (૬) $\frac{૭}{૮૫૮૦}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૬. (પૃષ્ઠ ૪૦).

(૧) ૧૪$\frac{૨}{૫}$; $\frac{૪}{૭}$. (૨) ૧૪૦; ૩૦. (૩) ૧૨૬; ૨૪.
(૪) ૧૮$\frac{૬}{૭}$; ૧૪૬$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૪૪૫૮$\frac{૬}{૧૩}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૭. (પૃષ્ઠ ૪૪–૪૫).

(૧) ૧૨ આના; ૭ પૌં૦ ૧૬ શિ૦. (૨) ૧૫ વાલ; ૧૧૫$\frac{૧}{૨}$ ગ્રે૦.

(૩) ૫ ક૦ ૪૬ મિ૦ ૪૦ સે૦; ૧ પ૦ ૩$\frac{૩}{૪}$ ધ૦; ૫૭ મિ૦.

(૪) ૩ ચો૦ પો૦ ૧૫$\frac{૧}{૮}$ ચો૦ યા૦; ૩૦ ચો૦ પો૦; ૧૫$\frac{૫}{૧૧}$ કા૦.

(૫) ૨૫ પૌં૦; ૧૧ મ૦ ૧૦ શે૦; ૧૫ શે૦.

(૬) ૧૮ પો૦ ૧ યા૦; ૧ ગા૦ ૧૨૦૦ દં૦; ૧ મૂ૦ ૧$\frac{૧}{૩}$ આં૦.

(૭) ૭ શે૦ ૩૧$\frac{૧}{૯}$ રૂ૦ ભાર; ૨૩ શે૦ ૧૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ૦ ભાર.

(૮) ૨૧ ગું૦ ૪ આ૦; ૬ આ૦; ૧૭ વસા ૧$\frac{૨}{૩}$ કા૦.

(૯) $\frac{૧}{૨૪}$ રૂ૦; $\frac{૭}{૮૦}$ પૌં૦; $\frac{૫}{૮}$ રૂ૦.

(૧૦) $\frac{૧}{૧૬}$ તો૦; $\frac{૧}{૨૦}$ પૌં૦; $\frac{૧}{૭૨૦}$ પૌં૦.

(૧૧) $\frac{૧}{૩૨૦૦}$ દિ૦; $\frac{૧}{૬}$ દિ૦; $\frac{૯}{૧૬}$ દિ૦.

(૧૨) $\frac{૧}{૩૨૪}$ ધ૦ યા૦; $\frac{૪}{૬૦૫}$ એ૦; $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ ગા૦.

(૧૩) $\frac{૧}{૧૬}$ ખાં૦; $\frac{૩}{૮૦}$ ૮૦; $\frac{૩}{૬૪}$ પૌં૦; ૧$\frac{૧}{૪}$ ખાં૦.

(૧૪) $\frac{૯}{૧૬}$ ક્વા૦; $\frac{૫}{૧૨૮}$ ખાં૦; $\frac{૩}{૧૦}$ ખાં૦.

(૧૫) $\frac{૧}{૧૨}$ મા૦; ૧$\frac{૧}{૨૪}$ હા૦; $\frac{૩}{૩૨}$ મા૦.

(૧૬) $\frac{૩}{૫}$ વિ૦ $\frac{૩}{૧૦}$ વિ૦; $\frac{૫}{૧૬}$ એ૦. (૧૭) $\frac{૧}{૩}$ રૂ૦; $\frac{૨}{૩}$ પૌં૦.

(૧૮) $\frac{૧૧૭}{૧૧૨૦}$ ૮૦; $\frac{૪૩}{૨૦૦}$ ખાં૦. (૧૯) $\frac{૭}{૨૪}$ તો૦; $\frac{૨૧૭}{૪૮૦}$ પૌં૦.

(૨૦) $\frac{૭}{૬૪}$ ખાં૦; $\frac{૧૯}{૧૨૦}$ ખાં૦. (૨૧) $\frac{૧૧૧}{૧૬૧૨}$. (૨૨) ૧$\frac{૭}{૪૮}$.

(૨૩) ૨$\frac{૧૩}{૧૬}$. (૨૪) $\frac{૫}{૩૪}$. (૨૫) $\frac{૩૦}{૪૯૭}$.

(૨૬) $\frac{૧૧}{૩૯૦}$. (૨૭) $\frac{૫૭}{૯૪૬૦}$. (૨૮) $\frac{૪૩}{૬૨૦}$.

(૨૯) $\frac{૧૪૪}{૧૭૫}$. (૩૦) ૧$\frac{૧}{૩}$ આ૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૮. (પૃષ્ઠ ૪૮–૪૯).

(૧) ·૭; ·૭૫; ૭·૫૪; ૭·૦૦૭૫; ·૦૭૦૫.

(૨) ·૨; ·૨૧૬; ·૬૮; ·૦૪૦૭૬૮; ·૩૭૫.

(૩) ·૪૩૭૫; ·૯૧૪૦૬૨૫; ·૧૧૮૭૫; ·૧૦૫૪૬૮૭૫; ·૦૪૬૪.

(૪) ·૬; ·૮૭૫; ·૫૨; ·૦૧૨૫. (૫) ૬·૫; ·૦૦૦૦૦૪.

(૬) $\frac{૨}{૫}$; $\frac{૧}{૨૫}$; $\frac{૧}{૨૫૦૦૦}$; $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૮૧}{૧૦૦૦૦}$.

(૭) $\frac{૧}{૮}$; $\frac{૧}{૬૨૫૦}$; $\frac{૫૪}{૧૨૫}$; $\frac{૧૩}{૪૦૦૦}$; ૩$\frac{૨}{૨૫}$.

(૮) $\frac{૯૧}{૨૫૦}$; $\frac{૫૬૯}{૧૨૫૦}$; $\frac{૬૫૬૯}{૧૨૫૦૦}$; ૨૬$\frac{૨૦૧}{૧૫૬૨૫૦}$.

(૯) $\frac{૩}{૨૫૦}$; $\frac{૪૦૧}{૨૦૦૦૦}$; $\frac{૩}{૧૦૦}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૯. (પૃષ્ઠ ૫૦–૫૧).

(૧) ૧૩; ·૮૧૨; ૧૧·૫૭. (૨) ૪૮·૪૮; ૫·૦૬૨; ૬·૮.

(૩) ૧૬·૭૭૮. (૪) ૫૦૫·૯૬૮૦૮.

(૫) ૪૭·૯૪૪૨૧૭. (૬) ૬૦૭·૧૦૫૦૧૮૧.

(૭) ·૯૬૮૭૫. (૮) ૧૨·૩૬૩૦૫.

(૯) ૧·૯. (૧૦) ૨૪·૨૫.

(૧૧) ૮·૧૬૫. (૧૨) ૬·૬૫૦૦૯.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૦. (પૃષ્ઠ ૫૨).

(૧) ૨·૮૧૮; ૭૪·૨; ·૨૫; ·૨૧.

(૨) ૧૩·૫૨૩૯૫; ૧·૦૦૪૬૨; ૮·૯૧.

(૩) ૬૧·૪૯૯૯૫૭૩; ૧૯·૭૯૦૮૯૯. (૪) ૯·૫૯૩૮૪.

(૫) ૧૩·૧૪૦૫. (૬) ૮·૬૮૮૯૯૨.

(૭) ·૩૧૧૮૭. (૮) ૧·૩૬.

(૯) ૩૩·૩૯. (૧૦) ૧·૯૬.

(૧૧) ·૦૫. (૧૨) ·૧.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૧. (પૃષ્ઠ ૫૪).

(૧) ૧૮૦૪·૭૧; ૨·૮. (૨) ૮૫૮૧·૭૧; ૪૨૦.
(૩) ૧૬·૪૫; ·૦૧૦૬૬૮૨. (૪) ૪૫૫·૭૪૦૭; ·૦૨૪.
(૫) ૭૩૧૪૨·૧૦૮; ·૦૦૦૧૨૫. (૬) ૪૧૪·૫૩૪૧૨; ૨૪૭૫.
(૭) ૮·૯૩૩૨૮૨૮; ૧. (૮) ·૦૧; ·૦૦૦૦૦૦૧.
(૯) ·૦૦૧. (૧૦) ·૪.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૨. (પૃષ્ઠ ૫૬).

(૧) ૩·૮; ૩૦૪૯૫. (૨) ૨૧·૦૮; ૬·૨૬.
(૩) ૩·૧૦૦૮; ·૧૪. (૪) ·૦૨૮; ૪૦.
(૫) ૩૫૦૦૦૦૦૦; ·૦૦૧૯૬.
(૬) ·૦૦૨૯૪૧૫૬૬૪૦૬૨૫; ૧૯.
(૭) ·૦૦૩૧૪; ૧૪૩૦.
(૮) ૩૮૪૨૦૦૭·૨૨૬૫૬૨૫; ૩૧.
(૯) ૫૦૬૦૦; ·૦૦૧૬૮૧. (૧૦) ૧૦૧૦૧૦; ૨૮૬૫૦૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૩. (પૃષ્ઠ ૬૩–૬૪).

(૧) ૩૫·૪૯૯૨. (૨) ૬·૦૫૭૫. (૩) ·૬૬૮૩.
(૪) ૩૪. (૫) ૩૨·૩૭૭૪. (૬) ૨૦·૫૨૫૯.
(૭) ૨·૩૩૪૯. (૮) ૩·૩૫૯૬. (૯) ·૦૨૫૮.
(૧૦) ૫·૩. (૧૧) ૨·૧. (૧૨) ૨૬·૮૨.
(૧૩) ૩૦૯૬૯. (૧૪) ૬૩૪·૩. (૧૫) ૫૯૪૭·૧૮૩.
(૧૬) ૫·૯૬. (૧૭) ·૦૫૯૦૧. (૧૮) ·૪૩૪૨૧.
(૧૯) ·૩૧૮૩૦. (૨૦) ૩૬૫·૨૫.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૪. (પૃષ્ઠ ૭૨).

(૧) ·૩̇; ·૭̇; ·૮૬̇. (૨) ·૪૨̇૮૫૭૧̇; ·૧̇૩૫̇; ·૩૪̇૫̇.

(૩) ૧·૧૬̇; ૧·૧̇૮̇; ૭·૪̇૮૧̇. (૪) ·૦૪̇૫̇; ૧·૦૦૧̇૯૮̇; ·૦૦૦૧̇૫̇.

(૫) ૧૦·૭૬૯૨૩̇; ૨·૦̇૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭̇;

૧·૦૫̇૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮૪૧̇;

·૧̇૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૯૬૫૫૧૭૨૪̇;

૧·૧̇૮૫૭૧૪̇૨;

·૩૫૪૮૩૮૭૦૯૬૭૭૪૧૯̇;

૧૦·૦૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯.

(૬) $\frac{૪}{૯}$; $\frac{૨}{૯૯}$; $\frac{૧૭૮}{૩૩૩}$. (૭) $\frac{૫}{૧૮}$; $\frac{૨૫}{૬૬}$; $\frac{૧૧૯}{૯૦૦}$.

(૮) $\frac{૧}{૪૫}$; $\frac{૯}{૧૧૦}$; $\frac{૭}{૯૦૦}$. (૯) $\frac{૨૧૪}{૪૯૯૫}$; $\frac{૩૬૩૧૬}{૪૯૯૯૯૫}$; $\frac{૧૭૫૧}{૫૫૫૦}$.

(૧૦) ૩$\frac{૧૩}{૧૯૮}$; ૩૧$\frac{૩૭}{૩૦૦૦૦}$; $\frac{૯૯૦૧}{૯૯૦૦૦૦}$; $\frac{૩}{૭}$; ૨$\frac{૨}{૫}$.

(૧૧) શુ૦ ૬૦, ૪; શુ૦ ૬૦, ૩; શુ૦ ૬૦, ૧૦; મિ૦ પુન૦ ૬૦, ૧૨ સુધી; શુ૦ ૬૦, ૬; શુ૦ ૬૦, ૫.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૫. (પૃષ્ઠ ૭૭–૭૮).

(૧) ૩૪૪·૪૭̇૭૬૬૮૫̇. (૨) ૬૯·૧૨૫̇૧૯૬૧૦̇.

(૩) ·૬૬̇૨૫૧̇. (૪) ·૦૦૧૫̇.

(૫) ૩·૫૧૬̇; ૩·૯૩̇૫૧̇; ૫·૮̇.

(૬) ·૭૪૮૭૮૭̇૦૩̇; ·૪૯૦૫૭૮૭̇૦૩̇.

(૭) ·૫; ·૦̇૦૭̇; ·૨૫. (૮) ૧·૪; ૧; ૮·૧૮̇.

(૯) ·૦૨૭૫; ·૯૮̇. (૧૦) ૬·૯̇૪૫૧૨૬̇.

(૧૧) ૫૭·૬૭૧૫૨. (૧૨) ૧૦·૫૦૩૫૨.

(૧૩) ૧૭૨·૮૮૪૪૫. (૧૪) ૧·૩૮૩૫૪; ૪·૭૮૧૫.
(૧૫) ·૧૦૨૪૩; ·૦૦૦૫૭. (૧૬) ·૦૦૨૪૭; ·૧૯૭૫૩.
(૧૭) ૬·૧૩૬૭૬; ·૦૦૫૨૨. (૧૮) ·૮૩૩૫૪; ૩૭૧·૫.
(૧૯) ·૬૮; ૧૩૫·૭̇૩૬̇. (૨૦) ૧·૪૯૬૫૯; ૧·૪૨૧૬૨.
(૨૧) ૪૪·૦૩૮૧૭. (૨૨) ૬·૩૧૩૬.
(૨૩) ·૦૮૧૬. (૨૪) ·૦૦૨૪૭. (૨૫) ૫·૦૩૪૧૮.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૬. (પૃષ્ઠ ૮૨–૮૪).

(૧) ૨ પાવલી, ·૬ પા૦. (૨) ૭૫·૬ પે૦; ૧૦૩·૬૮ ફ્રા૦.
(૩) ૫ વા૦; ૭૨૦ ગ્રે૦. (૪) ૧·૨૯ ધ૦; ૪૪૪·૨૪ સે૦.
(૫) ૬૭૭·૨ શે૦; ૭૭·૨૮ પૈાં૦. (૬) ૯૦ ઈં૦; ૧૪૪·૦૪૮ ઈં૦.
(૭) ૨ આ૦ ૪·૨૫ પા૦. (૮) ૯ મ૦ ૩૯·૬ શે૦.
(૯) ·૦૧૫૬૨૫ રૂ૦; ·૩૧૨૫ રૂ૦; ·૮૧૨૫ રૂ૦.
(૧૦) ·૦૧૩૭૫ પૈાં૦; ·૨૫૬૨૫ પૈાં૦; ૧·૧૮૭૫ પૈાં૦.
(૧૧) ·૦૨૫ તો૦; ·૫૦૬૯૪. (૧૨) ·૦૧ ઔં૦; ·૪૨૫ ઔં૦.
(૧૩) ·૦૦૩૪૩૭૫ ટ૦; ·૦૩૮૨૮૧૨૫ ટ૦; ·૬૧ ટ૦.
(૧૪) ·૦૧૧; ·૦૪; ·૭૩૫. (૧૫) ·૦૭̇. (૧૬) ·૦૫૮૩̇.
(૧૭) ·૧૩̇૦૧૫૮૭̇. (૧૮) ·૬૬̇૧૫૩૮૪̇.
(૧૯) ૨૫ પૈાં૦ ૬ શિ૦. (૨૦) ૭ ટ૦ ૧૭ હ૦ ૩·૬૪ પૈાં૦.
(૨૧) ૩ પો૦ ૩ ચા૦ ૨·૯ ફૂ૦. (૨૨) ૧ ટ૦ ૩ હ૦ ૨·૧ પૈાં૦.
(૨૩) ·૧૭૪૪૭૯૧૬̇ શિ૦; ૩૧·૫૬૨૫ રૂ૦.
(૨૪) ·૭૫૫૯̇૫૨૩૮૦̇.
(૨૫) ·૧૬̇. (૨૬) ·૨૪૩૦૫̇.

(૨૭) $\cdot૦૦\dot{૮}૯૦૧૦\dot{૯}$. (૨૮) $\cdot૧\dot{૪}$.

(૨૯) $\cdot\dot{૭}૭૭૦૮\dot{૩}$. (૩૦) $\cdot૦\dot{૧}૦૨૩૩૯૧૮૧૨૮૬૫૪૯૭૦૭\dot{૬}$.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૭. (પૃષ્ઠ ૯૦–૧૦૦).

(૧) $૩\frac{૪૯૧}{૬૩૦}$. (૨) ૧૫.

(૩) $૧\frac{૧}{૯૮}$. (૪) ૩૮૪ પૈ૦

(૫) $૧\frac{૯૨૩}{૧૪૫૭}$. (૬) ૧૦; ·૧; $૧\cdot૦\dot{૪}૭૬૧\dot{૯}$.

(૭) $૪\frac{૮૬}{૧૮૧}$. (૮) $\frac{૩}{૩૨}$; $\frac{૭}{૬૪}$; $\frac{૪૫}{૬૪}$; $\frac{૧}{૩૨}$; $\frac{૫૭}{૬૪}$.

(૯) ૧૮. (૧૦) ·૧૮૭૫; ·૨૨૫; ·૮૪૮; ·૦૧૭૬; ૧·૦૫.

(૧૧) ·૦૦૯૫; ૪૫૦૦૦. (૧૨) $\frac{૫૦૯}{૬૧૫}$; $\frac{૨૫૭૫}{૩૪}$.

(૧૩) ૪·૧૩૭૭૫. (૧૪) $\frac{૩૪}{૮૯}$.

(૧૫) $\frac{૭}{૧૨૮}$. (૧૬) ૩ રૂા૦.

(૧૭) ૧. (૧૮) ૧.

(૧૯) ·૦૪૬૮૭૫; ·૩૧૨૫; ·૬૮૭૫; ·૮૯૦૬૨૫.

(૨૦) (अ) $\frac{૧}{૫}$; (ब) $૮\frac{૯}{૨૦}$; (क) ૨; (ड) $૨૨\frac{૨}{૯}$: (इ) $૧\frac{૫૨૭}{૬૨૫}$.

(૨૧) $\frac{૩૨૧૬૮૧}{૨૭૫૦૦૦૦૦}$. (૨૨) $\frac{૧}{૨}$; $\cdot૬૦૦૦૦\dot{૨}૬$.

(૨૩) $\frac{૧}{૩}$. (૨૪) ·૦૧૯૦૪૭૬.

(૨૫) $\cdot\dot{૧}\dot{૩}$; $\cdot૦\dot{૬}૧\dot{૮}$; $\cdot૦\dot{૦}૬\dot{૬}$; $\cdot૨૩\dot{૪}\dot{૫}$; $૧૨\dot{૯}૩\dot{૧}$.

(૨૬) $\frac{૧૧}{૨૦}$. (૨૭) $\frac{૫}{૯}$; $\frac{૧૩}{૪૮}$; $\frac{૭}{૮}$; $\frac{૧૧}{૧૨}$.

(૨૮) $\frac{૧}{૯}$. (૨૯) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૧}{૨૦}$; $\frac{૧}{૪૦}$; $\frac{૧}{૪૦૦}$; $\frac{૧}{૭૨}$; $\frac{૩}{૪૦}$.

(૩૦) $\frac{૧}{૬}$. (૩૧) ૭ રૂા૦ ૫ આ૦ ૪·૬૮ પા૦.

(૩૨) ૫૧૬·૦૭૯૧૨૫. (૩૩) ·૫.

(૩૪) (अ) ·૨૩૭૫; (ब) ·૧૬; (क) ·૩; (ड) ·૦૬૨૫.

(इ) $\cdot૧\dot{૮}૯૪૭૩૬૮૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫\dot{૭}$.

(૩૫) (अ) $૬૯·૧૨\dot{૫}૧૧૯૬૧\dot{૦}$; (ब) $૩·૬\dot{૧}\dot{૭}૬$; (क) $૪૧૫૮·૯૧૨\dot{૭}$;
(ड) $·૧\dot{૨}૧૨૯\dot{૬}$, $૭૨૭૭૩·\dot{૩}\dot{૪}$; (इ) $૩૯·\dot{૩}$.

(૩૬) ૪.

(૩૭) ૨૭ દ૦ ભા૦; ૭ લ૦ સા૦ વિ૦.

(૩૮) $\frac{૧}{૫}$.

(૩૯) $·૨\dot{૭}$.

(૪૦) ૧.

(૪૧) ૨૧.

(૪૨) બીજું.

(૪૩) $૧\frac{૪૧}{૫૨}$.

(૪૪) ·૦૨૫ દ૦ ભા૦; ૧·૫ લ૦ સા૦ વિ૦.

(૪૫) ૩૨·૮૭૯૦૩૭૯.

(૪૬) ·૭૨.

(૪૭) $·૧૦૭\dot{૩}$.

(૪૮) $૪\frac{૧}{૨૫}$ દિવસ.

(૪૯) $૪\frac{૩૪૮૪}{૩૯૬૯}$.

(૫૦) $૧\frac{૩}{૮}$.

(૫૧) $\frac{૪}{૧૧}$; $\frac{૧૦}{૧૧}$; ૩; $૧\frac{૨}{૧૧}$.

(૫૨) $\frac{૧૩}{૩૦}$; ૧૦; $૩\frac{૩૯}{૪૧}$.

(૫૩) $\frac{૧}{૧૬}$.

(૫૪) $\frac{૭૨૭}{૧૭૧૬}$.

(૫૫) $\frac{૨૯}{૨૨૫} - \frac{૩}{૭}$.

(૫૬) $૨૫\frac{૧}{૫}$.

(૫૭) $૮\frac{૩}{૭}$.

(૫૮) $\frac{૯}{૧૧}$.

(૫૯) ૬.

(૬૦) ૦.

(૬૧) ૭૨·૧૩.

(૬૨) ૩·૮૪૬૬૯૬.

(૬૩) ·૬૪૮૭૨૧.

(૬૪) $૩\frac{૧}{૨}$ મિનિટ.

(૬૫) ૨૪૦.

(૬૬) $\frac{૩}{૮૦}$.

(૬૭) $\frac{૩}{૪}$ હાથ.

(૬૮) $\frac{૧૧}{૩૦}$.

(૬૯) $\frac{૨}{૫}$.

(૭૦) ૮.

(૭૧) $\frac{૬}{૧૩૫}$.

(૭૨) $૮૨૦\frac{૧}{૮}$.

(૭૩) $\frac{૩}{૧૦}$.

(૭૪) $\frac{૬૩}{૮૦}$.

(૭૫) ૧$\frac{૧૦૦}{૨૨૫}$. (૭૬) ૫ રૂ૦ ૧૨ આ૦.

(૭૭) ૯૯૮·૦૦૧. (૭૮) $\frac{૧}{૩}$.

(૭૯) $\frac{૧૦૧}{૨૮૪}$. (૮૦) ૫૪$\frac{૪૦૮}{૭૬૩}$.

(૮૧) $\frac{૧૭૫}{૧૯૨૯}$. (૮૨) $\frac{૩}{૫}$.

(૮૩) $\frac{૧૯૩૬}{૨૮૪૦૮૯}$. (૮૪) ૧૩$\frac{૧}{૨}$.

(૮૫) $\frac{૧}{૧૯}$ ૬૦ ભા૦; ૫$\frac{૧}{૭}$ લ૦ સા૦ વિ૦. (૮૬) ૧૧$\frac{૫૦}{૧૧૧}$.

(૮૭) ·૬૫૨૨૦૫............ (૮૮) ·૨.

(૮૯) $\frac{૧૩}{૪૮}$. (૯૦) ૧.

(૯૧) ૨ ફૂ૦ ૮ ઇં૦. (૯૨) ·૧.

(૯૩) $\frac{૭}{૪૦}$; $\frac{૯}{૪૦}$; $\frac{૧૧}{૪૦}$; $\frac{૧૩}{૪૦}$. (૯૪) ૨ પૈં૦ ૧૩ શિ૦ ૩$\frac{૧}{૧૨}$ પે૦.

(૯૫) ૪૨$\frac{૭}{૯}$. (૯૬) $\frac{૧}{૩}$.

(૯૭) બ $\frac{૧}{૪૦}$ કામ વધારે કરે છે. (૯૮) ૧૦૮ રૂ૦.

(૯૯) ·૪૧૦૬૮૬૧. (૧૦૦) ૩૦ કેરી.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૮. (પૃષ્ઠ ૧૦૫–૧૦૬).

(૧) ૩૪. (૨) ૩૯૦.

(૩) ૧૯૫. (૪) બીજાનું.

(૪) ચોથાનું. (૬) ૨૫$\frac{૨}{૩}$.

(૭) ૧ ફૂ૦ ૨ ઇં૦. (૮) ૫૨$\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆભાર.

(૯) ૨૦$\frac{૧}{૪}$. (૧૦) ૪, ૩, ૧૦૪.

(૧૧) ૪ રૂ૦ ૮ આ૦. (૧૨) ૪ રૂ૦ ૧૦ આ૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૯. (પૃષ્ઠ ૧૧૭–૧૨૮).

(૧) ૧ રૂ૦ ૧૧ આ૦. (૨) ૯૯ રૂ૦ ૧૨ આ૦.

(૩) ૬ પૈં૦ ૪ શિ૦ ૨$\frac{૩}{૫}$ પે૦. (૪) ૧૨૩ રૂ૦ ૧ આ૦ ૨$\frac{૧૦}{૧૩}$ પા૦.

(૫) ૮૪ પૌં૦.

(૬) ૩૧૨$\frac{૧}{૨}$.

(૭) ૧૦ રૂા૦.

(૮) ૧ આ૦ ૮$\frac{૨}{૩}$ પા૦.

(૯) ૬૨$\frac{૧}{૧૦}$.

(૧૦) ૨૮.

(૧૧) ૩૬$\frac{૧}{૪}$.

(૧૨) ૯૭૩ રૂા૦ ૧૫ આ૦ ૪ પા૦.

(૧૩) ૧૪૧૪.

(૧૪) ૧૦૮$\frac{૧}{૩}$.

(૧૫) ૧૦૧$\frac{૩}{૫}$.

(૧૬) ૬૬$\frac{૧૪}{૨૫}$.

(૧૭) ૧ રૂા૦ ૬ આ૦ ૯$\frac{૧૨૯}{૫૨૭}$ પા૦.

(૧૮) ૩ રૂા૦ ૮ આ૦ ૫$\frac{૭}{૧૯}$ પા૦.

(૧૯) ૮૨ રૂા૦ ૧૪ આ૦.

(૨૦) ૯ પૌં૦ ૯ શિ૦ ૬$\frac{૨૯}{૮૦}$ પે૦.

(૨૧) ૨$\frac{૧}{૩}$ મણ.

(૨૨) ૧ રૂા૦ ૪ આ૦.

(૨૩) ૭૦૨ પૌં૦.

(૨૪) ૨ પૌં૦ ૧૦ શિ૦ ૯$\frac{૧૫}{૧૭}$ પે૦.

(૨૫) ૧૩ પૌં૦ ૧૮ શિ૦ ૩$\frac{૩}{૨૩}$ પે૦.

(૨૬) ૪૮ ચો૦ હા૦.

(૨૭) ૬ ફૂ૦ ૬$\frac{૨}{૩}$ ઇં૦.

(૨૮) ૧૪ મિ૦ ૫૬ સે૦.

(૨૯) ૭$\frac{૧}{૧૭}$ આના.

(૩૦) ૨૪૦૦ પૌં૦.

(૩૧) ૭૦૨૩ રૂા૦ ૧૦ આ૦ ૮ પા૦.

(૩૨) ૯$\frac{૩}{૫}$ પા૦.

(૩૩) ૩૮૪૦ રૂા૦.

(૩૪) ૨ : ૯.

(૩૫) ૫૩ ફૂ૦ ૪ ઇં૦.

(૩૬) ૧૧ વાગ્યાને ૩૩ સેકંડ.

(૩૭) ૧૭$\frac{૧૧}{૧૭}$ સેકંડ.

(૩૮) ૮ વા૦ ૫ મિ૦ ૪૯$\frac{૧}{૧૧}$ સે૦.

(૩૯) ૮૦ રૂા૦.

(૪૦) ૧૦૦ રૂા૦.

(૪૧) ૬૨$\frac{૧}{૨}$.

(૪૨) ૧૫૦.

(૪૩) $\frac{૭૫}{૯૨}$ શે૦.

(૪૪) ૧$\frac{૧}{૩}$.

(૪૫) $\frac{૨}{૩}$ ગદિઆણા.

(૪૬) ૧૪૦ માપ.

(૪૭) ૫$\frac{૧}{૭}$ ઔં૦

(૪૮) ૮ વાર.

(૪૯) ૪ મહિના.

(૫૦) ૨$\frac{૨}{૩}$ દિ૦
(૫૧) ૧૮.
(૫૨) ૫૦.
(૫૩) ૫૦૭૬.
(૫૪) ૨.
(૫૫) ૧૨૮૦૦.
(૫૬) ૩$\frac{૩}{૪}$.
(૫૭) ૨૫.
(૫૮) ૫૩૬૮.
(૫૯) ૧૦ ઔંસ.
(૬૦) ૩૭$\frac{૧}{૨}$.
(૬૧) ૧$\frac{૧}{૨}$ સે૦.
(૬૨) ૭$\frac{૧}{૫}$.
(૬૩) ૬$\frac{૯}{૧૧}$.
(૬૪) ૫૧.
(૬૫) ૧૯૨.
(૬૬) अ૨૪૦ રૂ૦; ब ૩૩૬ રૂ૦.
(૬૭) ૨૦.
(૬૮) ૪$\frac{૧}{૨}$.
(૬૯) ૩૦ રૂ૦.
(૭૦) વિ૦ ની કિં૦ ૬૦ રૂ૦; પા૦ ની કિં૦ ૨૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ૦.
(૭૧) ૪૫ રૂ૦
(૭૨) ૧૫.
(૭૩) ૨$\frac{૨}{૩૫}$.
(૭૪) ૬૩ રૂ૦ ૨ આ૦ ૯$\frac{૩}{૧૩}$ પા૦.
(૭૫) ૭૫૦૦.
(૭૬) ૩૨.
(૭૭) ૮ શેર.
(૭૮) ૧$\frac{૨}{૫}$.
(૭૯) ૧૮ રૂ૦.
(૮૦) ૧૯$\frac{૨૫૧}{૫૨૮}$.
(૮૧) ૪૪૦.
(૮૨) ૬૦૦૦૦ શેર.
(૮૩) ૮$\frac{૨}{૫}$.
(૮૪) ૮.
(૮૫) ૩૫ શેર.
(૮૬) ૪૬ રૂ૦ ૮ આ૦.
(૮૭) ૧ મણ.
(૮૮) ૫.
(૮૯) ૫૨$\frac{૨}{૭}$ દિ૦.
(૯૦) ૧ શેર.
(૯૧) ૮૮૦ રૂ૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૦. (પૃષ્ઠ ૧૩૫–૧૩૯).

(૧) ૩૦.
(૨) ૧૫૬.
(૩) ૭૦.
(૪) ૮૦.
(૫) ૧૩૩૩$\frac{૧}{૩}$.
(૬) ૫૬૨$\frac{૧}{૨}$ પા૦.

(૭) ૯૦૦. (૮) ૨૮૧$\frac{૩}{૪}$. (૯) ૩૫$\frac{૫}{૯}$.
(૧૦) ૫$\frac{૧}{૩}$. (૧૧) ૫૨૫. (૧૨) ૬$\frac{૧}{૪}$.
(૧૩) ૧૪૨$\frac{૩}{૧૬}$. (૧૪) $\frac{૧}{૩}$ શેર. (૧૫) ૨$\frac{૩૧}{૭૨}$ પૈાંડ.
(૧૬) ૪૮ શેર. (૧૭) ૪ આ૦ ૫$\frac{૧૯}{૨૫}$ પા૦. (૧૮) ૧૨૫ માણસ.
(૧૯) ૧૫૬૨$\frac{૧}{૨}$. (૨૦) ૧૮૦ શેર. (૨૧) ૨૮૮.
(૨૨) ૧૦. (૨૩) ૭$\frac{૧૧}{૨૭}$. (૨૪) ૧૩૧$\frac{૪}{૯}$.
(૨૫) ૮૩૩$\frac{૧}{૩}$ યાર્ડ. (૨૬) ૭૨. (૨૭) $\frac{૧૭૫}{૧૯૨}$ નિષ્ક.
(૨૮) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ નિષ્ક. (૨૯) ૮ દ્રમ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૧. (પૃષ્ઠ ૧૪૪–૧૪૬).

(૧) ૧૧૫૫. (૨) ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ૦. (૩) ૪૩૨૦૦૦.
(૪) ૧૬. (૫) ૪ રૂ૦ ૧ આ૦ ૭$\frac{૧}{૨}$ પા૦. (૬) ૧૬.
(૭) ૧૦. (૮) ૩૫. (૯) ૫૯$\frac{૬}{૧૧}$.
(૧૦) ૨૪$\frac{૧૬૧}{૧૭૬}$ યાર્ડ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૨. (પૃષ્ઠ ૧૫૧–૧૫૩).

(૧) ૫૨ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦. (૨) ૬૩ પૈાં૦ ૫ શિ૦.
(૩) ૧૩૨ પૈાં૦ ૧૮ શિ૦ ૪ પે૦. (૪) ૫૮ રૂ૦ ૯ આ૦ ૬ પા૦.
(૫) ૧૨૪ રૂ૦. (૬) ૪૮૪ રૂ૦ ૧૧ આ૦.
(૭) ૭૫૦ રૂ૦ ૧૨ આ૦. (૮) ૫૯૪ રૂ૦ ૮ આ૦ ૬ પા૦.
(૯) ૩૦૨૪ પૈાં૦. (૧૦) ૯૦૧ પૈાં૦ ૬ શિ૦ ૩ પે૦.
(૧૧) ૨૭૫૧ રૂા. ૧૨ આ. ૧ પા. (૧૨) ૧૭૭૬ રૂ૦ ૫ આ૦ ૯ પા૦.
(૧૩) ૧૫૯૪ પૈાં૦ ૧૭ શિ૦. (૧૪) ૯૯૭૭ પૈાં૦ ૧ શિ૦ ૬$\frac{૩}{૪}$ પે૦.
(૧૫) ૧૦૧૯૪ પૈાં૦ ૪ શિ૦ ૧૧ પે૦.
(૧૬) ૮૧૨ રૂ૦ ૧૧$\frac{૧}{૩}$ પા૦. (૧૭) ૨૭૦ પૈાં૦ ૧૪ શિ૦ ૯$\frac{૧}{૨}$ પે૦.

(૧૮) ૨ પૌં૦ ૯$\frac{૩}{૪}$ પે૦. (૧૯) ૩૯૮ પૌં૦ ૧૫ શિ૦.

(૨૦) ૧૦૩૭ પૌં૦ ૧૭ શિ ૬ પે૦. (૨૧) ૪૨ પૌં૦ ૧૧ શિ૦ ૫$\frac{૧}{૨}$ પે૦.

(૨૨) ૧૪૪ પૌં૦ ૧૮ શિ૦ ૬$\frac{૩}{૪}$ પે૦. (૨૩) ૭૩૭ પૌં૦ ૧૪ શિ૦ ૧$\frac{૩}{૪}$ પે૦.

(૨૪) ૩૧૯૭૫ પૌં૦ ૧ શિ૦ $\frac{૧}{૨}$ પે૦. (૨૫) ૧૫૬૦ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પા૦.

(૨૬) ૧૯૩ પૌં૦ ૧૫ શિ૦. (૨૭) ૧૦૪૯૯૫ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પા૦.

(૨૮) ૩૮૪૦ પૌં૦ ૬ શિ૦. (૨૯) ૧૯૬ પૌં૦ ૩ પે૦.

(૩૦) ૧૬૫ રૂ૦ ૧૫ આ૦ ૬ પા૦.

(૩૧) ૧૭૫ રૂ૦ ૮ આ૦. (૩૨) ૪૨૮ રૂ૦ ૫ આ૦ ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પા૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૩. (પૃષ્ઠ ૧૬૯–૧૭૫).

(૧) ૫૦ રૂ૦. (૨) ૧૩૩ રૂ૦.

(૩) ૮૪૦ પૌં૦. (૪) ૧૮૯ પૌં૦ ૧ શિ૦ ૩$\frac{૩}{૨૦}$ પે૦.

(૫) ૧૪૨૨ પૌં૦ ૮ શિ૦ ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પે૦. (૬) ૯૦૧ રૂ૦ ૧૫ આ૦ ૫$\frac{૭}{૨૫}$ પા૦.

(૭) ૮૨ પૌં૦ ૧$\frac{૧}{૫}$ પે૦. (૮) ૬૫ પૌં૦ ૧૧ શિ૦ ૯ પે૦.

(૯) ૧૦૨૪ પૌં૦ ૭ શિ૦ ૭$\frac{૧}{૫}$ પે૦. (૧૦) ૪૯૦ પૌં૦ ૧૯ શિ૦ ૬$\frac{૩૯}{૪૭}$ પે૦.

(૧૧) ૧૬૭ પૌં૦ ૧૮ શિ૦ ૬$\frac{૯૨૭}{૧૧૬૮}$ પે૦.

(૧૨) ૨૦ પૌં૦ ૧૧ શિ૦ ૨$\frac{૨}{૫}$ પે૦. (૧૩) ૧૪ પૌં૦ ૧૧ શિ૦.

(૧૪) ૬૩ પૌં૦ ૬ શિ૦ $\frac{૩}{૨૫}$ પે૦. (૧૫) ૩૮ પૌં૦ ૧૫ શિ૦ $\frac{૩}{૮}$ પે૦.

(૧૬) ૪૧૪ પૌં૦ ૧૧ શિ૦ ૮ પે૦. (૧૭) ૩૬૧ પૌં૦ ૮ શિ૦ ૬$\frac{૬}{૭}$ પે૦.

(૧૮) સેંકડે ૧ $\frac{૬૯}{૨૦૪}$. (૧૯) ૨$\frac{૩}{૨૦૯}$ વર્ષ.

(૨૦) ૧૧૫૬ રૂ૦ ૧૦ આ૦ ૮ પા૦. (૨૧) ૩ વર્ષ ૪ મહિના.

(૨૨) સેંકડે ૨$\frac{૧}{૩}$. (૨૩) ૬$\frac{૩૭}{૪૩}$ વર્ષ.

(૨૪) ૮૬ પૌં૦ ૫$\frac{૧૫}{૯૩}$ પે૦. (૨૫) ૨૫ વર્ષ.

(૨૬) ૩૯૨ પૌં૦ ૧૬ શિ૦ ૨$\frac{૪૦}{૩૦૭}$ પે૦.

(૨૭) ૨૫$\frac{૬૯}{૯૪}$ દિવસ. (૨૮) સેંકડે ૫.

(૨૯) ૧૫ વર્ષ. (૩૦) ૧૫૨૦ પૈાં૦.

(૩૧) ૧૩૨ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦. (૩૨) ૭$\frac{૧૩}{૨૧}$ વર્ષ.

(૩૩) ૩૩૩ પૈાં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦.

(૩૪) ૫$\frac{૧}{૪૦}$ દર; ૩૪૯ પૈાં૦ ૧૮ શિ૦ ૧૧$\frac{૧૧૩}{૭૦૧}$ પે૦ મુદ્દલ.

(૩૫) ૧૨$\frac{૪}{૫}$ દર. (૩૬) ૪ દર: ૬$\frac{૧}{૫}$ વર્ષ.

(૩૭) ૫$\frac{૧}{૪}$ દર. (૩૮) ૮ વર્ષ.

(૩૯) ૧$\frac{૧૨૭૭}{૧૩૨૩}$ દર. (૪૦) ૬૪૦ પૈાં૦.

(૪૧) ૨૦૯૬ પૈાં૦ ૧૮ શિ૦ ૩ પે૦. (૪૨) ૬$\frac{૨}{૩}$.

(૪૩) ૧$\frac{૩}{૭}$ વર્ષ; ૩૦ રૂ૦ ૧૩ આ૦ ૮$\frac{૪}{૭}$ પાઇ.

(૪૪) ૧૫૬ રૂ૦ ૪ આ૦. (૪૫) ૯૪ રૂ૦ ૧ આ૦ ૪ પા૦.

(૪૬) ૭૧ રૂ૦ ૧ પા૦ ૪૪ રેસ. (૧૫૦ રૂ૦નું ૩૩૦ દિ૦ વ્યાજ = ૧૧ મા૦ × ૧૫૦ = ૧૬૫૦ રૂ૦નું ૧ મા૦ વ્યાજ = ૧૬૫૦ સર × ૧૨ આ૦ = ૧૯૮૦૦ બદામ વગેરે.)

(૪૭) ૮૦૦ રૂ૦ મુદ્દલ; ૪ દર. (૪૮) ૮૦ રૂ૦ ૧૨ આ૦.

(૪૯) ૧૨૬ રૂ૦. (૫૦) સેંકડે ૮ અને ૧૬.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૪. (પૃષ્ઠ ૧૮૮–૧૯૧).

(૧) ૧૫૭ રૂ૦ ૧૦ આ૦. (૨) ૬૬૦ પૈાં૦ ૧૧ શિ૦ ૮$\frac{૧૧૬}{૧૨૫}$ પે૦.

(૩) ૧૫૪ પૈાં૦ ૧૪ શિ૦. (૪) ૯૨ પૈાં૦ ૦ શિ૦ ૬ પે૦.

(૫) ૧૧૦૮૭ રૂ૦ ૨ આ૦ ૧૦$\frac{૮}{૨૫}$ પાઇ.

(૬) ૧૬૧૫૩ પૈાં૦ ૭ શિ૦ ૨$\frac{૧}{૪}$ પે૦.

(૭) ૨૪૮૦ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ ૮ પે૦. (૮) ૧૦૪૩૫ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦ ૧૦$\frac{૭૧}{૨૫૦}$ પે૦.

(૯) ૪૬૫ પૈાં૦ ૩ શિ૦ ૪ પે૦. (૧૦) ૩૨૧૬૨૨ પૈાં૦ ૧૯ શિ૦ $\frac{૯}{૧૦}$ પે૦.

(૧૧) ૯૫૫૩ પૈાં૦ ૧૩ શિ૦ ૭$\frac{૬૫૬૬૨૨૭}{૧૨૫૦૦૦૦૦}$ પે૦.

(૧૨) ૬ શિ૦ ૪$\frac{૪}{૫}$ પે૦.
(૧૩) ૨૪ પૌં૦ ૧૬ શિ૦.
(૧૪) ૩ પૌં૦ ૪ શિ૦.
(૧૫) ૧૦૦૦૦ પૌં૦.
(૧૬) ૩૩૩૩૩૩ પૌં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦.
(૧૭) ૪૦૦૦ પૌં૦.
(૧૮) ૮૬૫ પૌં૦ ૧૦$\frac{૯૦}{૧૨૬}$ શિ૦.
(૧૯) ૫૩૮ પૌં૦ ૧૩ શિ૦ ૬$\frac{૭૪૬}{૧૫૪૭}$ પે૦.
(૨૦) ૨ વર્ષ.
(૨૧) ૩ વર્ષ.
(૨૨) ૪૩૨ પૌં૦ ૦ શિ૦ ૩$\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૫}\frac{૩}{૭}\frac{૬}{૭}\frac{૧}{૭}$ પે૦.
(૨૩) ૧૫ વર્ષ.
(૨૪) ૩૦ વર્ષ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૫. (પૃષ્ઠ ૧૯૭–૨૦૨).

(૧) ૪૮.
(૨) ૧૦૦૮.
(૩) ૧૨૦.
(૪) ૫૪૦.
(૫) ૧૧; ૧III=.
(૬) પુરુષોને ૧૮૦ રૂ૦ ૧૪ આ૦; બા૦ ૯૦ રૂ૦ ૮ આ૦; છો૦ ૬૦ રૂ૦ ૪ આ૦ ૮ પાઈ.
(૭) ૮ના રૂ૦.
(૮) ૧૦૮૦૦.
(૯) ૧૨૦.
(૧૦) ૧૦૦.
(૧૧) ૧૪૮.
(૧૨) ૧૨૦ રૂ૦; ૧૨૦ રૂ૦; ૯૦ રૂ૦; ૬૦ રૂ૦.
(૧૩) ૧૭૬૦ રૂ૦ ૧ આ૦ ૩$\frac{૪૩૪૫}{૪૯૩૨૯}$ પાઈ.
(૧૪) ૧ રૂ૦.
(૧૫) ૫૦૦૦.
(૧૬) ૨૬૧રૂ૦ ૦આ૦ ૮પા૦.
(૧૭) ૭૨.
(૧૮) ૧૦રૂ૦.
(૧૯) ૭૦પૈસા; ૩૦૦૦ બોર.
(૨૦) ૧૬૦૦૦ રૂ૦.
(૨૧) ૨૫ રૂ૦.
(૨૨) છોકરા પાસે સિલક રૂ૦ ૭|~III; અને ઉછીના લીધેલા રૂ૦ ૭|~I.
(૨૩) अ ૨૪ રૂ૦, ब ૨૦ રૂ૦, क ૧૬ રૂ૦.

(૨૪) દૂધ ૧૧ શેર; પાણી ૫ શેર. (૨૫) ૭૫૦.

(૨૬) અ ની ૪૫ વર્ષ, બ ની ૧૫ વર્ષ.

(૨૭) ૨૨ વર્ષ. (૨૮) ૧૭, ૮. (૨૯) ૫૪, ૪૨.

(૩૦) ઘી ૩૫ રૂ૦; તેલ ૨૬ા રૂ૦. (૩૧) ૩૫૦ રૂ૦; ૪૫૦ રૂ૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૬. (પૃષ્ઠ ૨૦૪).

(૧) ૮૧ રૂ૦; ૪૪ રૂ૦. (૨) ૬૩, ૩૮. (૩) ૨૯, ૨૧.

(૪) $\frac{૪૦}{૨૪૭}$. (૫) ૧.૧. (૬) ૬૩, ૪૯.

પ્રશ્નસમુદાય. (પૃષ્ઠ ૨૦૪–૨૨૮).

(૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯. (૨) ૫૧૯; ૩૮૧.

(૩) ૧૩૦૨; ૪૪૮. (૪) ૫૫૩૩$\frac{૧}{૩}$.

(૫) ૨૪૬૦ રૂ૦. (૬) ૧ વા૦ ૨ રતી.

(૭) ૨૬. (૮) ૩૯૩૧૨.

(૯) ૭૨૦ પૌં૦. (૧૦) ૭૭ પૌં૦ ૮ શિ૦.

(૧૧) ૬. (૧૨) ૯૮૭૬૫૪૩૨૧;
૯૮૭૬૫૪૩૨૧; ૧૨૩૪૫૬૭૮૯.

(૧૩) ૩૭૨૧૪૯. (૧૪) ૧૫૭ મા૦ ૬ ફ૦ ૨૪ પો૦.
૫ યા૦ ૨ ફૂ૦ ૪ ઈં૦; ૫૮૮૦૬૦.

(૧૫) ૨૮ ટ૦ ૧૯ હં૦ ૨ કવા૦ ૧૩ પૌં૦; ૧૮ હં૦ ૩ કવા૦ ૨૩ પૌં૦ ૬ ઔં૦; ૪ હં૦ ૫ કવા૦ ૯ પૌં૦ ૫$\frac{૧૭}{૩૫}$ ઔં૦.

(૧૬) ૧૧૨. (૧૭) ૬૦.

(૧૮) ૨૭. (૧૯) ૪૭ પૌં૦ ૧૦ શિ૦ ૭$\frac{૧}{૨}$ પે૦.

(૨૦) ૩૯૦ પૌં૦ ૧૨ શિ૦ ૬$\frac{૩}{૪}$ પે૦. (૨૧) $\frac{૧}{૭}$.

(૨૨) ૩; ૬. (૨૩) ૩૧.

(૨૪) ૯૯૮૭૩.

(૨૫) ૩૭$\frac{૧}{૨}$.

(૨૬) ૨૨૭.

(૨૭) રૂ૦ ૧।=.

(૨૮) ૧૨·૬.

(૨૯) ૪૩$\frac{૧}{૪}$ રૂ૦.

(૩૦) ૨૫૦ રૂ૦.

(૩૧) ૯૯૬૩ રૂ૦.

(૩૨) ૧૦૦૦૦ પૌં૦.

(૩૩) ·૫.

(૩૪) ૪૨૭૫.

(૩૫) ૧૦૦૩૫૯.

(૩૬) ૭.

(૩૭) ૧૧૮.

(૩૮) ૧૨.

(૩૯) ૧·૨$\dot{૧}$૪૨૮૫$\dot{૭}$.

(૪૦) ૩ : ૧.

(૪૧) ૫૪.

(૪૨) ૪.

(૪૩) ૨૬૦ પગલાં જેટલાં.

(૪૪) પહેલી, ૦।≡.

(૪૫) ૫ આ૦ ૪ પા૦ તોટો.

(૪૬) ૧ ગજ નુકસાન.

(૪૭) ૯૦.

(૪૮) ૩$\frac{૯}{૧૩}$.

(૪૯) अ ૧॥ રૂ૦ ब; ૨॥ રૂ૦ क; ૦॥ રૂ૦.

(૫૦) ૧૪ પૌં૦ ૧૯ શિ૦ ૮$\frac{૩૪૪}{૨૬૧}$ પે૦.

(૫૧) સેંકડે ૪.

(૫૨) ૩ મા૦; ૧॥ મા૦.

(૫૩) ૧$\frac{૯}{૧૭}$.

(૫૪) ૪૯૯૪૪૦.

(૫૫) ૧૯.

(૫૬) ૬ સેંકડે.

(૫૭) ૧ રૂ૦ ૮ આ૦.

(૫૮) ૨૧રૂ૦ ૧૨આ૦; ૧૪$\frac{૩}{૩}$દિ૦.

(૫૯) ૧૪.

(૬૦) ૩૦ મહિને.

(૬૧) ૧૩.

(૬૨) ૯ કે૦ ૩૭ મિ૦ ૪૩$\frac{૭}{૧૧}$ સે૦.

(૬૩) ૩૭૩૫૦ રૂ૦.

(૬૪) ૬ આ૦; ૧ રૂ૦ ૩ આ૦ ૪ પા૦.

(૬૫) ૪૫.

(૬૬) ૨૪૨ રૂ૦ ૪ આ૦ ૪$\frac{૪૧}{૮૦૦}$ પા૦.

(૬૭) ૧૬૬ રૂ૦ ૧૦ આ૦ ૮ પા૦.

(૬૮) ૭૦૦ રૂ૦; સેંકડે ૬.

(૬૯) ૩ વર્ષે; ૫ વર્ષે.

(૭૦) સૈંકડે ૬; $૫\frac{૩}{૪}$. (૭૧) ૧૬૦ રૂ૦; ૨૪૦ રૂ૦.
(૭૨) બીજાને આપવાથી ૧૦૦ રૂ૦ ફાયદો.
(૭૩) ·૦૧૮, ૧૮૦; ·૦૦૦૦૦૦૧૮. (૭૪) ·૦૦૧.
(૭૫) ચોથા સોમવારને આગલે દિવસે. (૭૬) ૨૦ દિ૦.
(૭૭) ૧ પૈાં૦ ૬ શિ૦ ૩ પે૦. (૭૮) ૨૫૦ પૈાં૦; સૈંકડે ૪.
(૭૯) ૩ પૈાં૦ ૧૪ શિ૦ $૬\frac{૧}{૪}$ પે૦. (૮૦) ·૨૦૮૩.
(૮૧) $૪\frac{૧}{૬}$. (૮૨) ૧૫.
(૮૩) ૫૦. (૮૪) ૫૯.
(૮૫) ૫. (૮૬) ૨૦૦ પૈાં૦.
(૮૭) ૧૮૪. (૮૮) ૧૭, ૧૩.
(૮૯) ૧૬૦ રૂ૦ ૧૨ આ૦ ૬ પા૦. (૯૦) ૩૦૦૦.
(૯૧) ૧૧ મે દિવસે સંધ્યાકાળે. (૯૨) $૧\frac{૧}{૪૪}$; $૮૮\frac{૨}{૫}$.
(૯૩) ૧૫૬ અં૦; ૨૯૭ ગું૦. (૯૪) ૧.
(૯૫) ૯૬ રૂ૦. (૯૬) ૨૫૬.
(૯૭) ૧૦:૧. (૯૮) ૪૦.
(૯૯) ૫૦. (૧૦૦) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૩૨.
(૧૦૧) ૧૯૩૫ પૈાં૦. (૧૦૨) પ્રત્યેક ૫૦૪૭.
(૧૦૩) ૧૨૧૬ રૂ૦ ૧૧ આ૦ $૪\frac{૩૨}{૩૫૬}$ પા૦.
(૧૦૪) अ ૬૫૦ રૂ૦; ब ૭૪૦ રૂ૦; क ૮૫૦ રૂ૦; ड ૯૬૦ રૂ૦.
(૧૦૫) ૬·૬૮ પે૦. (૧૦૬) ૨૭૫ રૂ૦.
(૧૦૭) ૩. (૧૦૮) ૯૨ રૂ૦ ૦ આ૦ $૨\frac{૩}{૭}$ પા૦.
(૧૦૯) $૨૦૪\frac{૫}{૭}$; $૧૭૯\frac{૫}{૭}$. (૧૧૦) ૩૧.
(૧૧૧) ૨૦ પૈાં૦ ૧૦ શિ૦. (૧૧૨) $૬\frac{૩}{૭}$.
(૧૧૩) ૯૫૦૩·૫. (૧૧૪) $૧૨\frac{૧}{૨}$ મિ૦.

(૧૧૫) ૫·૫૭૪૭. (૧૧૬) ૯૦૦; ૧૧૨૦; ૭૫૦.

(૧૧૭) ૪૪ વખત. (૧૧૮) $(૩૦૦૯)^૨ + (૪૦૧૨)^૨ = (૫૦૧૫)^૨$; $(૧૪ + ૫) \times ૯ - ૧ = (૧૩)^૨ + ૧^૨$.

(૧૧૯) $\frac{૫૪૨૦}{૧૦૬૮}$. (૧૨૦) ·૮૯૦૨૯૪; ૨·૬૧૧૨૦.

(૧૨૧) ૩. (૧૨૨) ૨.

(૧૨૩) ૩૬૯૮. (૧૨૪) ૬.

(૧૨૫) ૪$\frac{૧}{૫}$. (૧૨૬) ૭·૧૬૪૧૧૬.

(૧૨૭) ૧૨. (૧૨૮) ૪ આ૦ ૬$\frac{૬}{૭}$ પા૦.

(૧૨૯) ૧૦. (૧૩૦) ૭≋ શેર ૦| ૦| ૧॥.

(૧૩૧) ૩૫૪૫ પૌં૦ ૧ શિ૦ ૨ પે૦. (૧૩૨) ૦ા≋ા.

(૧૩૩) ૩૪૮ રૂ૦. (૧૩૪) ૩$\frac{૧}{૨}$ કલાક.

(૧૩૫) ૭૦૩ પૌં૦ ૧૬ શિ૦ ૬$\frac{૩}{૪}$ પે. (૧૩૬) ૧૫ : ૯ : ૫.

(૧૩૭) ૩૬ કકડાનું. (૧૩૮) ૯૦૦૦.

(૧૩૯) अ ૪૫ વર્ષ; ब ૩૫ વર્ષ.

(૧૪૦) ·૦૦૧૫૯; ૭૩૦૦૦૦; ૧૬.

(૧૪૧) ૨ રૂ૦ ૫ આ૦ ૧૦$\frac{૪}{૫}$ પા૦. (૧૪૨) ૧૧૬૦ રૂ૦.

(૧૪૩) ૪૬૮૭ા રૂ૦. (૧૪૪) ૩૧૧૧૬.

(૧૪૫) $\frac{૬}{૮}$. (૧૪૬) ૬$\frac{૩}{૪}$ મહિના.

(૧૪૭) $\frac{૩}{૮}$ જમીન, $\frac{૭}{૮}$ પાણી. (૧૪૮) ૨ આ૦ ૯$\frac{૧૧}{૧૬}$ પા૦.

(૧૪૯) ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ખાં૦; ૧૦$\frac{૫}{૧૨}$ ખાં૦ ધ૦ ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ખાં૦ ચ૦ ૧૫$\frac{૫}{૬}$ ખાં૦ બા૦.

(૧૫૦) ·૨૮૫૬૪૪૫૩૧૨૫. (૧૫૧) ૧૪૭૦ રૂ૦.

(૧૫૨) ૧૬૧૧૯૮૩૧. (૧૫૩) ૨૦૦·૦૦૦૬.

(૧૫૪) ૧૨૦. (૧૫૫) ૮ ક૦ ૪૫ મિ૦.

(૧૫૬) ૬૦૦૦ રૂ૦; ૪૦૦૦ રૂ૦. (૧૫૭) ૮ પા૦; ૧૨ બે૦.

(૧૫૮) ૨૦૪. (૧૫૯) ૧૦૦૮ અથવા તેના કોઈ પણ પૂર્ણગણા જેટલી સંખ્યા.

(૧૬૦) ૫૩૩ રૂ૦ ૫ આ૦ ૪ પા૦. (૧૬૧) अ ૬૦; ब ૪૦.

(૧૬૨) ૮૫. (૧૬૩) ૩૬ રૂ૦; ૭૨ રૂ૦.

(૧૬૪) ૧૭૦ પુ૦; ૧૦૫ બા૦; ૬૫ છો૦. (૧૬૫) $\frac{૧}{૩૬}$.

(૧૬૬) ૧૬ ઘેટાં; ૨૧ રૂ૦. (૧૬૭) ૧૬ રૂ૦.

(૧૬૮) ચોખા $\frac{૭}{૧૨}$ શે૦; $\frac{૧}{૬}$ ફ૦; મગ $\frac{૭}{૨૪}$ શે૦ $\frac{૭}{૧૯૨}$ ફ૦, કિંમત.

(૧૬૯) ૨૪ રૂ૦; ૨૮ રૂ૦; ૪૨ રૂ૦. (૧૭૦) ૨૮.

